

**Харківський національний університет внутрішніх справ
Сумська філія**

С.М.Виганяйло

ПРАВОВА СТАТИСТИКА

Навчальний посібник

Суми 2019

Рецензенти:

заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки ХНУВС, доктор фізико-математичних наук, професор **Яковлев Сергій Всеволодович**

доцент кафедри економіко-математичних дисциплін і інформаційних технологій Національної академії статистики, обліку і аудиту, кандидат педагогічних наук, доцент **Перхун Лариса Петрівна**

Схвалено Вченою радою Харківського національного університету внутрішніх справ (Протокол № 12 від 26.11. 2019 року)

Правова статистика. Навчальний посібник /С.М.Виганяйло – Суми: 2019. – 145 с.

У посібнику висвітлені питання теорії статистики, поняття та предмет правової статистики, що розглядається при вивченні дисципліни «Правова статистика». Надаються рекомендації щодо виконання завдання студентами самостійно чи в аудиторії під керівництвом викладача.

Посібник призначений для студентів юридичних вузів для юридичних спеціальностей студентів 1-2 курсу спеціальності 081 «Право» та 262 «Правоохоронна діяльність» денної та заочної форми навчання.

© Виганяйло С.М. , 2019
© СФ ХНУВС, 2019

Зміст

Вступ	5
Розділ 1 Теоретичні основи правової статистики.....	6
Тема 1.1. Теоретичні основи статистичної науки. Правова статистика.....	6
1.1.1.Поняття статистики як науки, її предмет, методи, завдання та основні галузі..	6
Особливості статистичної науки полягають в тому, що:	6
1.1.2.Закон великих чисел.....	11
1.1.3. Організація й завдання статистичної діяльності в Україні.	13
Тема 1.2. Поняття, методологія та система правової статистики.....	16
1.2.1. Поняття, предмет, методологія правової статистики та її основні галузі.....	16
1.2.2. Значення правової статистики в діяльності правоохоронних органів.	26
Значення правової статистики.....	28
1.2.3. Основні галузі правової статистики	29
1.2.4. Загальні положення про ведення документів первинного обліку у правоохоронних органах.....	31
Тема 1.3. Статистичне спостереження.....	34
1.3.1. Поняття статистичного спостереження та його об'єкти	34
1.3.2. Види статистичного спостереження.....	38
1.3.3. Способи статистичного спостереження	40
1.3.4. Організація статистичного спостереження.....	41
1.3.5. Програма статистичного спостереження	43
1.3.6. Помилки спостереження та види контролю даних	44
Тема 1.4. Зведення та групування статистичних даних.....	46
1.4.1. Поняття статистичного зведення та його види.....	46
1.4.3. Прийоми статистичних групувань.....	51
Тема 1.5. Узагальнення та аналіз. Абсолютні, відносні і середні величини	55
1.5.1. Поняття узагальнення та аналізу	55
1.5.2. Абсолютні величини	56
1.5.3. Відносні величини.....	57
1.5.5. Середні величини	61
1.5.6. Види середніх величин	63
1.5.7. Мода і медіана.....	65
Тема 1.6. Ряди варіації (розподілу), показники варіації.....	67
1.6.1. Ряди варіації.....	67
1.6.2. Показники варіації.....	67
Тема 1.7. Ряди динаміки, показники рядів динаміки. Перетворення рядів динаміки	72
1.7.1. Поняття та структура ряду динаміки.....	72

1.7.2. Статистичні характеристики рядів динаміки.....	76
Тема 1.8. Вибіркове спостереження.....	78
1.8.1. Основні поняття вибіркового спостереження	78
1.8.2. Етапи вибіркового спостереження.....	79
1.8.3. Помилки вибірки	80
1.8.4. Методи та способи вибірки	80
1.8.5. Розрахунок характеристик вибірки	82
1.8.6. Визначення помилки вибірки.....	83
1.8.7. Визначення необхідного обсягу вибірки.....	86
Тема 1.9. Взаємозв'язки соціально-правових явищ.....	87
1.9.1. Кореляція.....	87
1.9.2. Методи виявлення кореляції	89
1.9.3. Методи обчислення коефіцієнту кореляції.....	89
Тема 1.10. Індеси у правовій статистиці. Рейтинги.....	93
1.10.1. Поняття про індеси	93
1.10.2. Індеси у правовій статистиці	95
1.10.3. Рейтинги	98
Розділ 2. Комп'ютерні технології обробки статистичних даних	100
2.1. Статистична обробка правових даних засобами табличного процесора MS Excel ..	100
2.2. Розрахунок статистичних параметрів засобами табличного процесора MS Excel ..	103
2.3. Трендові моделі	107
2.3. Використання кореляційно-регресійного аналізу у задачах правової статистики ..	110
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ.....	119
Практичне заняття 1. Зведення і групування статистичних даних, розрахунок абсолютних і відносних статистичних показників	119
Практичне заняття 2. Розрахунок відносних, середніх величин та величин інтенсивності	121
Практичне заняття 3. Статистичне вивчення причинно- наслідкових зв'язків між правовими величинами	123
Практичне заняття 4. Розрахунок показників рядів динаміки правових величин	126
ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ	127
Методичні поради щодо виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи	127
Варіанти індивідуальних завдань для самостійної роботи з дисципліни	129
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:	142

Вступ

У підготовці висококваліфікованих фахівців у галузі суспільних наук взагалі і юриспруденції зокрема має важливе значення розуміння статистичної науки та основних її закономірностей, оскільки для науково обґрунтованого пізнання тенденцій і закономірностей розвитку суспільного життя, до якого належать і правові явища, необхідно вміти їх аналізувати.

Вивчення курсу «Правова статистика» забезпечує базову підготовку, тобто вивчення основ статистики як науки та особливостей її застосування в юриспруденції.

Даний посібник містить інформацію з наступних тем:

1. Предмет і методологія науки статистики.
2. Предмет, методологія та система правової статистики.
3. Статистичне спостереження.
4. Зведення та групування статистичних даних.
5. Узагальнення та аналіз. Абсолютні, відносні і середні величини.
6. Ряди варіації (розподілу), показники варіації.
7. Ряди динаміки, показники рядів динаміки. Перетворення рядів динаміки.
8. Вибіркове спостереження.
9. Взаємозв'язки соціально - правових явищ.
10. Індeksi у правовій статистиці. Рейтинги.

По кожній темі сформульовані вимоги до знань і вмінь студентів, дано визначення основних понять по темі, завдання для самостійного виконання на комп'ютері і загальні вимоги до них.

Посібник призначений для студентів 1-го і 2-го курсу денної та заочної форми навчання.

Розділ 1 Теоретичні основи правової статистики

Тема 1.1. Теоретичні основи статистичної науки. Правова статистика.

1. Поняття статистики як науки, її предмет, методи, завдання та основні галузі..
2. Закон великих чисел.
3. Організація й завдання статистичної діяльності в Україні.

1.1.1. Поняття статистики як науки, її предмет, методи, завдання та основні галузі.

Особливості статистичної науки полягають в тому, що:

- статистика вивчає суспільні явища. Але ті явища, що знаходяться поза сферою суспільної діяльності людини, не піддаються статистичному обліку і вивченню (наприклад це хмари на небі);

- у вивченні кількісної сторони явища, адже кількісна сторона суспільних явищ вивчається статистикою у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною;

- статистика вивчає масові суспільні явища. Тобто не поодинокі факти, а сукупність фактів, що мають різні ознаки, які повторюються в просторі або впродовж часу;

- кількісну сторону суспільних явищ статистика вивчає в конкретних умовах місця і часу;

- статистика також вивчає вплив природних і технічних факторів на кількісні зміни суспільного життя і вплив розвитку суспільства на природні умови життя суспільства.

Отже, **статистика** - це суспільна наука, що вивчає кількісну сторону масових явищ суспільного життя в нерозривному зв'язку з їх якісною стороною в конкретних умовах простору і часу.

Слід зазначити, що статистика є багатогалузевою наукою і складається з окремих розділів або галузей залежно від того, яку сферу суспільного життя вона вивчає. Усі ці галузі тісно пов'язані між собою.

У складі статистичної науки виділяють такі частини:

- 1) загальна теорія статистики;**
- 2) економічна статистика;**
- 3) соціальна статистика.**

Загальна теорія статистики розглядає категорії статистичної науки. Вона формулює і розробляє основні принципи, правила і методи дослідження, загальні для всіх галузей статистики.

Економічна статистика вивчає явища і процеси, що мають місце в економіці, розробляє систему економічних показників і методи вивчення національного господарства країни чи регіону як єдиного цілого. Завданням економічної статистики є розробка і аналіз статистичних показників, що відображають стан національної економіки, взаємозв'язку економічних галузей, особливостей розміщення продуктивних сил, наявність матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, досягнутий рівень їх використання.

Соціальна статистика формує систему показників для характеристики життя населення та різних аспектів соціальних відносин; її галузі — статистика народонаселення, політики, культури, охорони здоров'я, науки, освіти тощо.

Галузеві статистики формуються на базі показників економічної або соціальної статистики, розробляють зміст і методи обчислення показників, які відображують особливості окремої галузі господарства (наприклад, статистика промисловості, статистика сільського господарства, правова статистика).

Слід сказати, що предмет статистичного пізнання за своєю природою є складним і суперечливим. Досліджувані сукупності постійно змінюються і розвиваються. Разом з тим на певний історичний період вони залишаються стійкими і незмінними. Все це існує в реальній дійсності об'єктивно. Таким чином, об'єктом дослідження статистичної науки є явища, які з одного боку,

стабільні, а з іншого – знаходяться у постійному розвитку і зміні у часі і просторі.

Наука статистика має свій предмет дослідження. **Предметом** статистики виступає кількісна сторона масових суспільних явищ і процесів у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною, кількісне відображення закономірностей суспільного розвитку в конкретних умовах місця й часу.

Розкриємо сутність предмета статистики, а саме детальніше розглянемо ті критерії, які він в себе включає. Кількісна сторона характеризує розміри, обсяги, кількісні співвідношення, темпи розвитку, поширення, повторюваність у часі й у просторі об'єктивно існуючих явищ і процесів. Це одна із головних ознак предмета статистики.

Статистика вивчає масові суспільні явища і процеси, тому що статистичні закономірності виявляються тільки при вивченні великого числа одиниць сукупності (закон великих чисел), тобто статистична сукупність має бути репрезентативною.

Отже, об'єктом вивчення статистики є суспільство, явища і процеси суспільного життя.

Під **методом** будь-якої науки розуміють спосіб дослідження предмету науки. Для вивчення свого предмету статистика розробляє і використовує різноманітні методи, сукупність яких утворює статистичну методологію.

Методологія статистичної науки — це система принципів наукового пізнання, які використовуються на шляху розуміння дійсності.

Статистична методологія ґрунтується на загально-філософських (діалектична логіка) і загальнонаукових (порівняння, аналіз, синтез) принципах. Статистична наука застосовує у своїх дослідженнях філософські категорії одиночного і загального (злочин і злочинність), випадкового і необхідного (один злочин - випадок, злочинність в цілому - закономірність) та інші.

Згідно з принципами логіки статистика будь-яке суспільне явище розглядає не ізольовано, а у взаємозв'язку з іншими, виявляє фактори, які спричиняють зміну значень ознак у межах однорідної сукупності, оцінює ефект впливу факторів і щільність причинно-наслідкових зв'язків.

Суспільні явища динамічні, тому статистика вивчає їх у розвитку, оцінюючи тенденції та циклічні коливання, інтенсивність динаміки та структурних зрушень.

Статистична методологія ґрунтується на поєднанні аналізу і синтезу. Розглядаючи сукупності елементів, статистика, з одного боку, визначає в них схожі риси і відмінності, об'єднує елементи в групи, виділяючи при цьому різні типи й форми явищ, а з іншого — узагальнює інформацію як за окремими групами (типами), так і по сукупності в цілому.

Метод — це конкретний захід або засіб, який застосовується для збирання, оброблення та аналізу статистичної інформації. В статистиці на базі загальних принципів діалектичного методу розроблені **такі специфічні методи:**

Метод масового статистичного спостереження — науково організоване збирання і реєстрація різних фактів та явищ соціального життя за істотними ознаками по розробленим до початку спостереження документам первинного обліку.

Метод зведення та групування дає змогу виділити в суспільному досліджуваному явищі найважливіші типи, характерні групи та підгрупи за істотними ознаками.

Табличний та графічний методи — це способи раціонального викладення наслідків статистичного дослідження.

Метод відносних величин дає змогу охарактеризувати кількісне співвідношення різних суспільних явищ, а також склад сукупності.

Метод середніх величин дозволяє охарактеризувати типовий розмір ознаки сукупності в конкретних умовах простору і часу.

Індексний метод дає змогу охарактеризувати зміну рівня суспільного явища в часі, просторі чи порівняно з плановим завданням, нормою або стандартом.

Кореляційний метод — це встановлення та обчислення щільності взаємозв'язку явищ суспільного життя.

Статистичний аналіз зведеного та опрацьованого матеріалу, в процесі якого виявляються закономірності та зв'язки суспільних явищ (методи вивчення варіації, інтенсивності розвитку, узагальнюючі індекси).

В статистиці широко застосовуються математичні методи. Це пояснюється тим, що статистика визначає величину, розміри суспільних явищ, вивчає їх кількісну сторону у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною. Математика та статистика мають спільні методи обробки і оцінювання даних, але **різні** предмети пізнання. Математика вивчає закономірності масових явищ в абстрактній формі, а статистика як суспільна наука характеризує розміри і співвідношення суспільних явищ у конкретних умовах їх існування і розвитку.

Усі ці методи застосовуються на різних етапах статистичного дослідження.

Будь-яке статистичне дослідження послідовно проходить три етапи. Але, перед початком статистичного дослідження необхідно провести відповідну підготовку. Підготовча частина включає до себе вивчення проблеми дослідження, розробку його напрямків, визначення понятійного апарату та низку інших питань методологічного і матеріально-технічного забезпечення дослідження.

Перший етап — збір первинного матеріалу шляхом реєстрації фактів чи опитування респондентів.

Другий етап полягає в тому, що зібрані дані підлягають систематизації і групуванню — від характеристики окремих елементів переходять до

узагальнюючих показників у формі абсолютних, відносних чи середніх величин.

Третій етап передбачає аналіз варіації, динаміки, взаємозалежностей. За результатами аналізу висновки можуть бути описані в текстовій формі, подані у формі таблиць і графіків.

1.1.2. Закон великих чисел.

Розглянемо поняття **Закону великих чисел**. Слід сказати, що повторюваність, послідовність та порядок у розвитку соціальних явищ – науковцями визначається як **закономірність**. Вона може проявлятися по-різному. Розрізняють два види закономірностей: динамічну та статистичну.

В природних явищах спостерігаються закономірності, які звуться динамічними, тобто певні ознаки того чи іншого явища спостерігаються у кожному окремому його прояві. Скажімо, площа круга змінюється на відповідну величину в зв'язку зі зміною його радіусу, закон Архімеда проявляється у кожному випадку занурення тіла у рідину тощо.

В суспільному житті у соціальних явищах такої закономірності не спостерігається, хоча вони в таких явищах теж існують. Але свій прояв закономірності соціальних явищ знаходять при їх масовому спостереженні і дослідженні і тому такі спостереження звуться статистичними.

Динамічна закономірність — це така, яка виявляється в кожному окремому випадку і не залежить від кількості одиниць, які ми спостерігаємо. Вона притаманна природним явищам. Динамічна закономірність проявляється у фізичних, хімічних, математичних законах.

Статистична закономірність виражає середній результат взаємодії значного числа однорідних явищ, тобто статистична закономірність не виражає властивості кожного явища окремо, а тільки в масових процесах, або в загальній системі.

Статистична закономірність — це закономірність, яка виявляється лише в достатній кількості однорідних одиничних елементів, котрі й

утворюють сукупність. Тобто кожний окремий елемент може не підтверджувати існування тієї чи іншої закономірності, тому що існування її в кожному елементі носить імовірний характер. Інакше кажучи, статистична закономірність властива лише сукупності одиниць, яка має назву статистичної сукупності.

Статистична сукупність — це певна множина елементів, поєднаних однаковими умовами існування та розвитку. Об'єктивною основою існування статистичної сукупності є складне перетинання причин та умов, які формують той чи інший масовий процес, наприклад, зміни тенденцій в розвитку злочинності залежно від зміни соціально-економічної та політичної ситуації в країні.

Одиницею сукупності є кожний окремий елемент, який складає статистичну сукупність. Кожна окрема одиниця сукупності є носієм явища, що вивчається, і відрізняється від іншої одиниці сукупності розміром ознаки. Завжди має місце коливання (варіювання) значень ознаки у кожній одиниці статистичної сукупності.

Відображуючи характер дії об'єктивних законів розвитку суспільства в конкретних умовах простору і часу, статистичні закономірності проявляються по-різному. Їх можна об'єднати в такі групи:

1. Закономірності розвитку (динаміки) явищ. Так, статистика може свідчити про збільшення або зменшення рівня злочинності.
2. Закономірності розподілу елементів сукупності. Це може бути розподіл злочинців за віком, злочинів за об'єктом посягання.
3. Закономірності структурних зрушень. Прикладом може бути збільшення злочинності неповнолітніх в загальній структурі злочинності.
4. Закономірності зв'язку між явищами. Наприклад, залежність злочинності від доходів сім'ї, культурного рівня населення тощо.

Статистична закономірність проявляється лише на підставі дослідження достатньо великої кількості одиниць спостереження. Лише за цієї умови проявляється закон великих чисел.

Закон великих чисел базується на загальному принципі, згідно з яким властивості об'єктивного світу яскраво проявляються у великій масі випадків.

Закон великих чисел – це математично обгрунтована теорія, відповідно до якої спираючись на знання теорії ймовірностей, можна стверджувати, що спільна дія значної кількості випадкових факторів призводить до наслідків, які не залежать від випадку.

Закон великих чисел - це один із основних законів, який використовується статистикою для дослідження явищ суспільного життя. Він дає змогу зрозуміти, чому із великої кількості хаосу випадкових зв'язків ми можемо встановити і встановлюємо закономірності у розвитку та тенденціях суспільних явищ.

Закон великих чисел це принцип, в силу якого сукупна дія великої кількості випадкових чинників призводить до результату, який не залежить від випадку, а надає можливість виявити закономірні чинники, що непомітні при дослідженні одного або мають кількості випадків даного явища.

1.1.3. Організація й завдання статистичної діяльності в Україні.

Повноваження й функції органів державної статистики визначені Законом України "Про державну статистику". Цей Закон регулює правові відносини в галузі державної статистики, визначає права і функції органів державної статистики, організаційні засади здійснення державної статистичної діяльності з метою отримання всебічної та об'єктивної статистичної інформації щодо економічної, соціальної, демографічної та екологічної ситуації в Україні та її регіонах і забезпечення нею держави та суспільства.

Централізоване керівництво веденням статистики в нашій країні здійснює **спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади в галузі статистики**, який утворюється відповідно до статті 106 Конституції України. З 1997 року функції державного управління в сфері статистики здійснював Державний комітет статистики України. А з 6 квітня 2011 року Указом Президента України №396\2011 затверджене Положення “Про державну службу статистики” згідно з яким організацію статистичної роботи здійснюють **Державна служба статистики України**, територіальні органи державної статистики, що утворені відповідно до законодавства в Автономній Республіці Крим, областях, районах та містах, містах обласного, республіканського (АРК) значення.

Функціональними органами державної статистики є підприємства, установи та організації, що утворюються відповідно до законодавства Держстатом України і знаходяться в сфері його управління.

В Україні, Державною службою статистики України проводяться такі статистичні дослідження: **1)** основні геополітичні та економічні характеристики; **2)** національні рахунки; **3)** фінанси й кредит; **4)** ціни й тарифи; **5)** єдиний державний реєстр підприємств та організацій України (ЄДРПОУ); **6)** матеріально-енергетичні ресурси (використання матеріально-технічних й енергетичних ресурсів); **7)** промисловість; **8)** сільське господарство, мисливство, лісове та рибне господарство (сільське господарство, рослинництво, тваринництво, мисливство, лісове господарство, рибне господарство); **9)** інвестиції та будівельна діяльність (житлове й соціально-культурне будівництво); **10)** транспорт і зв'язок (транспорт, шляхи сполучення, зв'язок); **11)** зовнішньоекономічна діяльність; **12)** оптова та роздрібна торгівля, ресторанне господарство; **13)** послуги; **14)** інституційні перетворення та розвиток підприємництва; **15)** наука, інновації та інформатика; **16)** населення; **17)** зайнятість населення; **18)** доходи і витрати населення; **19)** житлові умови населення; **20)** освіта; **21)** охорона

здоров'я та соціальна допомога; **22)** культура, відпочинок, спорт і туризм; **23)** правопорушення; **24)** природні ресурси та охорона навколишнього середовища (земля, водні ресурси, повітряний басейн, промислові токсичні відходи, економічні показники природокористування).

У ст. 12 Закону України «Про державну статистику» сформульовано такі головні завдання державної статистики:

- 1)** реалізація державної політики в галузі статистики;
- 2)** збирання, опрацювання, аналіз, поширення, збереження, захист та використання статистичної інформації щодо масових економічних, соціальних, демографічних, екологічних явищ і процесів, які відбуваються в Україні та в її регіонах;
- 3)** забезпечення надійності та об'єктивності статистичної інформації;
- 4)** розроблення, вдосконалення і впровадження статистичної методології;
- 5)** забезпечення розроблення, вдосконалення і впровадження системи державних класифікаторів техніко-економічної та соціальної інформації, які використовуються для проведення статистичних спостережень;
- 6)** створення і введення Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України;
- 7)** впровадження новітніх інформаційних технологій з опрацювання статистичної інформації;
- 8)** взаємодія інформаційної системи органів державної статистики з інформаційними системами органів державної влади, органів місцевого самоврядування, інших юридичних осіб, міжнародних організацій та статистичних служб інших країн шляхом взаємного обміну інформацією, проведення методологічних, програмно-технологічних та інших робіт, спрямованих на ефективне використання інформаційних ресурсів;

9) координація дій органів державної влади, органів місцевого самоврядування та інших юридичних осіб у питаннях організації діяльності, пов'язаної із збиранням та використанням адміністративних даних;

10) забезпечення доступності, гласності і відкритості статистичної інформації, її джерел та методології складання;

11) збереження та захист статистичної інформації.

Крім вказаних органів державною статистикою займаються також міністерства й відомства України, інші юридичні особи для виконання завдань, що входять до їх компетенції відповідно з затвердженими формами державної статистичної звітності.

Тема 1.2. Поняття, методологія та система правової статистики.

1. Поняття, предмет, методологія правової статистики та її основні галузі.
2. Значення правової статистики в діяльності правоохоронних органів.
3. Основні галузі правової статистики
4. Загальні положення про ведення документів первинного обліку у правоохоронних органах

1.2.1. Поняття, предмет, методологія правової статистики та її основні галузі.

Відомо, що одним з головних завдань держави є забезпечення правопорядку і законності, захист прав і свобод людини, охорона прав і законних інтересів державних і недержавних організацій, трудових колективів, тобто соціальний контроль за злочинністю та іншими правопорушеннями. Забезпечення виконання цих завдань покладено насамперед на правоохоронні органи.

Зміст правоохоронної діяльності впливає із завдань правосуддя, закріплених у нормах відповідного законодавства. Така діяльність носить соціальний характер і може здійснюватися лише за допомогою застосування юридичних заходів впливу. До них прийнято відносити заходи державного примусу і стягнення, що регламентуються нормами чинних законів.

Для адекватного, своєчасного та ефективного впливу на процеси, які відбуваються в житті суспільства, необхідно мати об'єктивну та повну інформацію про розвиток і тенденції тих соціальних явищ, що найбільше відображаються на безпечних умовах життя людей. Таку інформацію концентрує правова статистика.

Правова статистика є галуззю наукових знань, яка вивчає кількісні характеристики правових явищ. Це підтверджує що правова статистика — поняття збірне, оскільки до неї можуть бути віднесені статистичні відомості багатьох органів та установ, у тому числі тих, що не належать до правоохоронних. Правова статистика відображає дані про те як захищаються гарантовані Конституцією права і свободи людини і громадянина, власність фізичних і юридичних осіб, громадський порядок тощо.

Основною метою правової статистики є цифрова характеристика і облік право, що знаходяться в сфері компетенції МВС, прокуратури, Служби безпеки України, Прикордонної служби, Державної податкової адміністрації, Державної митної служби, судів, нотаріату та інших державних органів, які вправі порушувати кримінальні справи, проводити досудове розслідування і дізнання, чинити правосуддя, виконувати покарання, здійснювати профілактичний вплив на злочинність та інші правопорушення.

Таким чином, мета правової статистики полягає в необхідності надати цифрову характеристику результатів діяльності усіх правоохоронних органів, оцінити її ефективність завдяки розробленій системі показників, а також визначити рівень додержання законності в їх роботі.

У відповідності з цим, правова статистика, застосовуючи свої специфічні методи (масового спостереження; групування даних спостережень за кількісно і якісно вираженими ознаками; обробки та аналізу статистичних матеріалів), повинна кількісно відобразити всю сукупність правопорушень (злочинів), а також систему заходів соціального контролю за

ними, що здійснюються державними органами з метою підтримання режиму законності.

Правова статистика — це заснована на загальних принципах і змісті юридичних наук система положень і прийомів загальної теорії статистики, яка застосовується при вивченні кількісно-якісної сторони правопорушень і пов'язаних з ними явищ та заходів соціального контролю за ними.

Предмет правової статистики складається з таких елементів:

1) це кількісно-якісна характеристика тих явищ і процесів, які входять у сферу діяльності правоохоронних органів і результати їх діяльності (наприклад: статистика МВС, СБУ, прокуратури тощо);

2) це кількісно-якісна характеристика тих явищ і процесів, які пов'язані із застосуванням і використанням норм права та реалізацією юридичної відповідальності у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною в конкретних умовах простору і часу (наприклад: статистика нотаріату тощо).

Отже, предметом правової статистики є кількісно-якісна сторона правових явищ що вивчаються нею. З наведеного тлумачення предмета правової статистики можна зрозуміти, що правова статистика, крім кількісної сторони правопорушень, вивчає також і таке суспільне, масове, негативне, соціальне явище як злочинність (також її кількісно-якісну сторону) що відноситься до сфери діяльності правоохоронних органів і пов'язане із застосуванням норм права та реалізацією юридичної відповідальності.

Особливістю предмета правової статистики є те, що вона вивчає і характеризує не лише ті правові явища що належать до сфери діяльності правоохоронних органів, але й ті, що пов'язані із правозастосуванням, використанням і реалізацією відповідних норм права. Якщо ті чи інші явища (правопорушення, злочини, правочини та інші правові факти) з якихось причин не зареєстровано (не зафіксовано), то вони, за таких обставин, випадають з поля зору правової статистики і відповідного реагування державних органів.

Предмет правової статистики обумовлює основні завдання, що має вирішувати дана галузь статистичної науки, зокрема:

1) бути надійною емпіричною базою для розробки державної політики у сфері боротьби із злочинністю та іншими правопорушеннями, сприяти розбудові правової держави та становленню інститутів громадянського суспільства;

2) здійснювати всебічний облік, збирання, аналіз та узагальнення статистичної інформації про правові явища та процеси;

3) забезпечувати повноту, об'єктивність, оперативність, стабільність та цілісність статистичної інформації з метою розробки єдиної програми статистичного обліку правових явищ, які використовуватимуться у найбільш важливих сферах життєдіяльності та нормотворчої діяльності зокрема;

4) забезпечувати доступність, гласність та відкритість зведених статистичних даних про правові явища і процеси та інші юридичні факти що складають предмет правової статистики.

Правопорушення, злочини та інші юридичні факти є категоріями що виникають в конкретних умовах простору і часу, соціальна характеристика яких проявляється, головним чином, у чотирьох вимірах: по-перше, це їх історичне походження; по-друге, це діяння (дія чи бездіяльність) конкретних людей; по-третє, та шкода, яку вони спричиняють інтересам суспільства, і, останнє, кількісно-якісні параметри правопорушень (злочинів) — не статичні, застигли явища, а процеси, що розвиваються в просторі і часі, суттєво змінюються в залежності від змін, що відбуваються в умовах життя людей.

Кількісно-якісні характеристики масиву (множини) правопорушень (злочинів) пов'язані з трьома ознаками статистичної сукупності: 1) іррегулярністю, тобто зовнішньою незалежністю окремих фактів правопорушень, вчинених на даній території за певний відтинок часу; 2) відносною стійкістю; 3) масовістю.

В цій якості правопорушення, злочини та інші юридичні факти можуть розглядатися як у часовій площині (за квартал, рік, кілька років), так і стосовно окремої території, регіону. В усіх випадках елементами досліджуваної сукупності виступають правопорушення (злочин), особа, винна в його вчиненні, і обраний захід соціального контролю (юридичного впливу). Вчені відмічають доволі тісний взаємозв'язок правопорушень (цивільних, адміністративних, кримінальних) в часі, хоча в просторовому плані вони не утворюють системи.

Отже, правова статистика при вивченні кількісної сторони правопорушень і пов'язаних з ними явищ та заходів соціального контролю за ними, обов'язково доповнює і якісними властивостями сукупності, бо кількість завжди переходить у якість при достатньо значній кількості одиниць сукупності. Кількісна сторона масового явища – це перш за все її розміри. Коли змінюється кількість, то обов'язково змінюється і якість, що в будь-якому випадку є невідворотним процесом.

Різний характер правопорушень, які має враховувати правова статистика, а також особливості діяльності установ, що здійснюють заходи контролю за ними, обумовлюють виділення трьох самостійних галузей правової статистики, які складають її систему:

- 1) кримінально-правову**, що має своїм об'єктом кількісну сторону злочинності і заходи соціального контролю за нею;
- 2) цивільно-правову**, безпосередній об'єкт якої — кількісна сторона цивільних правовідносин, що розглядаються судом, нотаріатом;
- 3) адміністративно-правову**, об'єктом якої є кількісна сторона адміністративних правопорушень і заходів адміністративного впливу.

Особливим підвидом є статистика прокурорського нагляду за дотриманням законності в державі. В першу чергу, це нагляд за дотриманням прав і свобод людини і громадянина органами, що здійснюють оперативно-розшукову діяльність, дізнання та досудове розслідування, виконання

покарання, в т.ч. за дотриманням законності в місцях позбавлення волі; за правотворчою діяльністю, і, нарешті, координацією роботи усіх правоохоронних органів у сфері боротьби зі злочинністю.

Кримінально-правова статистика залежно від стадій кримінального процесу складається із таких розділів (підгалузей), органічно пов'язаних між собою:

1. статистика органів, що проводять оперативно-розшукову діяльність, яка відображає діяльність органів, установ та структурних підрозділів що безпосередньо здійснюють оперативно-розшукові заходи запобігання та припинення злочинів;

2. статистика досудового розслідування, яка охоплює діяльність органів слідства і прокуратури. Вона включає, по-перше, облік і реєстрацію кримінальних правопорушень, кримінальних проваджень, матеріалів про злочини, вирішених у відповідності з кримінально-процесуальним законодавством, а також осіб, які скоїли злочини, і потерпілих від злочинів; і, по-друге, облік заходів щодо розслідування злочинів, терміни розслідування, суми відшкодованої шкоди, профілактичну роботу тощо;

3. статистика кримінального судочинства, яка відображає роботу судів усіх інстанцій щодо відправлення правосуддя. Зокрема, здійснюється облік як кількісних (число кримінальних проваджень, що надійшли до судів, їх рух, кількість засуджених і виправданих осіб тощо), так і якісних показників (терміни розгляду кримінальних справ, направлення їх на додаткове розслідування, призначені судом види і розміри покарання і т.п.). Завдяки цій підгалузі можна охарактеризувати кількість кримінальних справ, які надійшли до суду; кількість підсудних; кількість засуджених осіб, кількість виправданих осіб; кількість справ, які були розглянуті в наглядовій та касаційній інстанціях, і наслідки цього розгляду, строки розгляду справ, а також процесуальні дії суду;

4. статистика виконання судових вироків, що відображає діяльність установ кримінально-виконавчої системи по реалізації призначених судами покарань. Зокрема, характеризує облік усіх засуджених з розподілом за видами покарань; облік діяльності органів суду і кримінально-виконавчих установ по умовно-достроковому звільненню від покарань і заміні покарання більш м'яким, а також рішення про переведення з однієї кримінально-виконавчої установи до іншої тощо.

Таким чином, показники кримінально-правової статистики, з одного боку, характеризують рівень, структуру та динаміку злочинності і судимості, а з іншого — діяльність органів дізнання, досудового слідства, органів суду, органів виконання покарання по здійсненню кримінальної правозастосовної практики.

Правова статистика у відповідності з вказаними вище видами підгалузей співвідноситься з оперативними потребами органів, що здійснюють кримінально-правовий, адміністративно-правовий або цивільно-правовий захист прав і інтересів громадян, суспільства і держави. Тому на практиці доводиться мати справу зі статистикою міліції, податкової міліції, прокуратури, в тому числі військової, служби безпеки, митної служби, суду, державного і відомчого арбітражу, нотаріату, установ виконання покарань.

Однією з підгалузей кримінально-правової статистики є віктимологічна статистика, що охоплює кількісні дані про жертв злочинів і їх роль у генезисі злочинності. Адже реалізація результатів віктимологічних досліджень спроможна дати важливий інформаційний матеріал для удосконалювання профілактики злочинів, правового виховання і соціального контролю на всіх рівнях - загальному, груповому й індивідуальному. Значущість віктимологічних рекомендацій у тому, що вони орієнтують практику на невикористані резерви, що містяться в чиннику “жертва злочину”. Тому цілком зрозуміло те, що вивчення причин злочинності в територіальному

розрізі без урахування вищевказаного чинника є однобічним, а теоретичні і практичні висновки виглядатимуть недостатньо повними.

Основне завдання віктимологічної статистики — дати кількісну характеристику осіб потерпілих (жертв злочинів) та їх віктимної чи правової поведінки за такими напрямками, а саме, який вчинено злочин; ким є особа обвинувачуваного і яка заподіяна ним шкода; також узагальнюються демографічні, соціально-психологічні, правові та інші ознаки, що характеризують особу потерпілого та його роль у конкретній ситуації.

Вчені-кримінологи, виділяючи основні показники, що характеризують суспільно небезпечні наслідки злочинності і враховуються в аналітичній роботі, яка проводиться прокурорами, першим показником визначають загальне число осіб, які загинули за досліджуваний період часу в результаті всієї сукупності злочинної діяльності правопорушників (рівень смертності). Другий показник — це загальне число осіб, які дістали тяжкі і менш тяжкі тілесні ушкодження. Далі науковці пропонують враховувати такі показники: “рівень розтління”, “рівень заподіяного збитку” тощо. І хоча цей перелік не є вичерпним, але “показники шкоди повинні розглядатися в якості одного з найважливіших критеріїв, що характеризують ступінь суспільної небезпеки злочинності та ефективність заходів її попередження”.

Необхідно підкреслити що важливим для практичних працівників в разі проведення досудового розслідування є такий показник, як “поводження потерпілих”, наприклад, віктимна поведінка жертви під час нападу злочинця. Для цього необхідно збирати дані про стать, вік, ставлення до обвинувачуваного, залежність від підсудного, у якому стані був потерпілий у момент вчинення злочину; що вказує і на ту обставину, що в окремих випадках злочинів поведінка потерпілого суттєво впливала на виникнення у злочинця наміру вчинити злочин.

Зазначимо, що протягом багатьох років віктимологічні дослідження сприймалися не завжди і не скрізь з однаковою зацікавленістю. Термін

“віктимологія”, а також поняття “віктимність”, “віктимізація” повільно впроваджувалися як у наукову літературу, так і практичну діяльність. Лише останнім часом намітились позитивні зміни щодо розуміння важливості цих питань.

Дані, одержані в результаті віктимологічних досліджень, можуть допомогти судові глибше виявляти обставини справи, точніше кваліфікувати ті чи інші діяння з урахуванням поведінки потерпілого й індивідуалізувати покарання. У певних випадках потерпілий зобов’язаний вжити всіх заходів, які від нього залежать, для попередження і припинення злочину.

Цивільно-правова статистика характеризує облік усіх цивільних справ, які знаходилися на розгляді в судових органах, облік наслідків судової діяльності по розгляду цивільних справ, а також облік цивільних правовідносин, що посвідчуються в адміністративному, нотаріальному або безперечному судовому впровадженні (наприклад, посвідчення нотаріусом заповіту).

Відповідно до вимог цивільного процесу і характеру установ, які його здійснюють, цивільно-правова статистика розділяється на такі підрозділи: а) статистика цивільного судочинства; б) статистика виконання судових рішень.

Статистика цивільного судочинства відображує роботу органів суду по розгляду цивільних справ, які надійшли до них; облік основних процесуальних дій; строки розгляду цивільних справ; кількість винесених судових рішень; облік кількості справ, які були розглянуті судами касаційної і наглядової інстанцій, і які рішення по ним були прийняті. Сюди ж відноситься робота господарських судів і нотаріату.

Статистика виконання судових рішень відображує діяльність судових виконавців по виконанню рішень суду з цивільних справ.

Адміністративно-правова статистика характеризує кількість виявлених і зареєстрованих правопорушень; кількість осіб, які вчинили ці правопорушення; види адміністративних стягнень, які були накладені на

осіб, а також показники діяльності різних державних органів, які мають право накладати адміністративні стягнення.

Статистика прокурорського нагляду характеризує діяльність органів прокуратури по нагляду за додержанням законності в різних сферах життя держави.

Відповідно, основними галузями правової статистики є:

- Кримінально-правова статистика
- Адміністративно-правова статистика
- Цивільно-правова статистика
- Статистика конституційного судочинства
- Митна статистика
- Статистика прокурорського нагляду
- Статистика дисциплінарних правопорушень
- Господарсько-правова статистика

Підгалузями кримінально-правової статистики є:

- статистика органів, що проводять оперативно-розшукову діяльність;
- статистика досудового розслідування;
- статистика кримінального судочинства;
- статистика виконання покарань;
- віктимологічна статистика;

Підгалузями цивільно-правової статистики є:

- статистика цивільного судочинства;
- статистика виконання судових вироків;

Наведені галузі та підгалузі правової статистики дають змогу дійти висновку про те, що правова статистика взаємопов'язана з усіма науками кримінально-правового, адміністративно-правового, цивільно-правового циклу та ін. Отже, результати статистичних досліджень безпосередньо застосовуються зазначеними юридичними науками при вирішенні своїх специфічних завдань.

1.2.2. Значення правової статистики в діяльності правоохоронних органів.

Показники, що характеризують роботу правоохоронних органів, дають змогу встановити які спостерігаються недоліки в їх роботі, які результати вони мають у справі розслідування та розкриття злочинів, які простежуються тенденції в стані та динаміці злочинності а також які заходи попереджувальної діяльності потрібно застосувати в тому чи іншому регіоні, місті або районі.

Правова статистика своїми показниками завжди характеризує тенденції зміни законодавчої, правоохоронної та правозастовної діяльності державних органів та має значну роль при вивченні та попередженні злочинності.

До статистичних даних правової статистики висуваються певні **ВИМОГИ:**

вірогідність (об'єктивність) даних, тобто їх відповідність реальному стану. Вірогідність даних забезпечується багатьма умовами. Це компетентність працівника, який здійснює дослідження, досконалість інструментарію (бланки, інструкції, система оціночних показників), зацікавленість і готовність об'єкту та ін.

повнота (цілісність) даних як за їх обсягом, так і по суті. Повнота забезпечується, по-перше, охопленням одиниць досліджуваної сукупності, по-друге, системним добором кількох взаємозалежних ознак явища, і по-третє, при вивченні явища у часі повнота передбачає одержання даних за максимально тривалі, періоди.

своєчасність (оперативність) даних. Інформація має дійти до користувача, перш ніж застаріє, інакше вона втрачає корисність.

співставимість (стабільність) даних у часі або у просторі. Дані повинні бути порівнянними: за складом сукупності (забезпечення співставимості показників при структурних зрушеннях — змінах у складі елементів досліджуваної сукупності); за одиницями; за методикою збирання даних та

обчислення статистичних показників; за територіальною належністю одиниць.

доступність даних. Доступ до статистичної інформації забезпечується шляхом: систематичної публікації її в друкованих виданнях; поширення її засобами масової інформації; безпосереднього її надання органам державної влади та органам місцевого самоврядування, іншим юридичним, а також фізичним особам.

Правова статистика вивчає кількісну сторону масових явищ і процесів, що стосуються діяльності правоохоронних та судових органів і пов'язані з застосуванням норм права та реалізацією правової відповідальності, тенденції та закономірності розвитку в конкретних умовах місця і часу в нерозривному зв'язку з їх якісними характеристиками.

Особливістю предмета правової статистики є те, що вона характеризує лише ті правові явища, які розглядалися правоохоронними органами. Якщо ті чи інші явища з якихось причин не зареєстровані, то правова статистика їх не вивчає. Для встановлення рівня цих фактів необхідно проводити кримінологічні та соціологічні дослідження. (В кримінології, наприклад, існує термін «латентна злочинність». Він характеризує ті злочини, які внаслідок дії різних причин і умов не були зареєстровані, але вчинені. Правова статистика про ці злочини не має ніякого уявлення.)

Цілі правової статистики:

- **Перша і головна мета правової статистики** – це цифрова характеристика і облік усіх правопорушень, які розглядаються в правоохоронних органах (органах внутрішніх справ, прокуратури, органах суду, органах державної безпеки, виправно-трудових закладах, нотаріату та інших державних органах, які займаються розглядом правових явищ), а також заходів, спрямованих на боротьбу з цими правопорушеннями.

- **Друга мета правової статистики** – дати цифрову характеристику діяльності усіх правоохоронних органів, оцінити її ефективність завдяки

розробленій системі показників, а також визначити додержання законності в їх роботі.

Теоретичною основою, базою правової статистики є теорія статистики. Для виконання поставлених завдань правова статистика використовує методи теорії статистики.

Значення правової статистики

Дані правової статистики мають велике наукове і практичне значення. Статистика взагалі – це барометр соціального життя країни.

Показники правової статистики дають змогу визначити рівень правопорядку в суспільстві завдяки цифровій характеристиці усіх правопорушень, розглянутих правоохоронними органами. Використовуючи дані правової статистики, можна також охарактеризувати діяльність органів внутрішніх справ, прокуратури, органів суду, виправно-трудових закладів, нотаріату та інших органів, які виконують функції юрисдикції, виявити недоліки, що мали місце у роботі цих органів.

Правова статистика своїми показниками завжди характеризує тенденції зміни законодавчої, правоохоронної та правозастосовчої діяльності державних органів.

Дані, які характеризують роботу органів внутрішніх справ, дають змогу встановити, які недоліки є в їх роботі, які досягнення вони мають у справі розкриття злочинів, яка тенденція в тому чи іншому регіоні по зниженню або по зростанню криміногенної обстановки і які заходи необхідні для поліпшення умов життя в тому чи іншому регіоні.

Показники, які характеризують роботу органів суду, дають змогу встановити навантаження на кожного окремого суддю, тривалість розгляду справ, якість їх розгляду, застосування тих чи інших видів покарань.

Статистичні дані дають змогу вирішити питання про матеріально-технічне і фінансове забезпечення та дислокацію різних правоохоронних

органів, проектування штатного розкладу, а також інші питання організаційно-управлінського характеру.

Дані правової статистики використовуються в законотворчій діяльності. Розробка проектів законів не може здійснюватися без аналізу цілої низки статистичних показників.

Правова статистика є одним з найважливіших джерел, які надають юридичній науці фактичний матеріал для його подальшого теоретичного узагальнення. Остання форма використання даних правової статистики відноситься до галузі науково-теоретичного дослідження.

Таким чином, головними формами використання статистичних даних правової статистики є: оперативне керівництво роботою правоохоронних органів, контроль за їх діяльністю; узагальнення судової і прокурорської практики вивчення і попередження злочинності; вирішення питань матеріально-технічного і фінансового забезпечення; зміни в законодавстві, а також використання статистичних даних для наукових досліджень.

1.2.3. Основні галузі правової статистики

Залежно від характеру, обсягу й органів, що займаються збиранням і обробкою статистичної інформації, правова статистика поділяється на такі галузі:

1. Статистика конституційного судочинства характеризує діяльність Конституційного Суду України, фіксує, скільки виявлено порушень конституційного законодавства, скільки справ розглянуто Конституційним Судом і які винесені рішення.

2. Кримінально-правова статистика визначає весь комплекс заходів по боротьбі зі злочинністю, дає кількісно-якісну характеристику всіх скоєних злочинів, осіб, які скоїли злочин, і покарань. Своїми показниками вона відтворює всі стадії кримінального процесу, характеризує рівень, структуру і динаміку злочинів. Варто сказати, що правова статистика характеризує тільки ті злочини, що були виявлені, зареєстровані і щодо яких проводилися

ті чи інші дії чи застосовувалися методи адміністративного або суспільного впливу.

Кримінально-правова статистика залежно від стадій кримінального процесу має такі розділи:

- статистика органів дізнання та досудового слідства;
- статистика кримінального судочинства;
- статистика виконання вироків.

3. Адміністративно-правова статистика займається обліком адміністративних правопорушень за їх видами, заподіяних збитків, адміністративних стягнень органам адміністративної юрисдикції, адміністративному судочинству.

Адміністративно-правова статистика поділяється на статистику, яка ведеться судами та органами виконавчої влади, яка мають право накладати адміністративні стягнення.

4. Статистика прокурорського нагляду характеризує діяльність органів прокуратури з нагляду за виконанням законності в різних сферах життя країни.

5. Цивільно-правова статистика являє собою облік цивільно-правових спорів, що перебувають на розгляді загальних судів, результатів діяльності загальних судів за стадіями цивільного судочинства.

6. Господарсько-правова статистика характеризує діяльність господарського суду з розгляду господарських спорів між господарюючими суб'єктами.

7. Статистика дисциплінарних порушень відображає стан трудової дисципліни на державних підприємствах. Ці зведення подаються керівництвом підприємств і обов'язково відбиваються у статистичній звітності різних міністерств і відомств.

У деяких джерелах можна зустріти і інший розподіл правової статистики на галузі. Деякі автори виділяють ще митну статистику.

Усі галузі правової статистики пов'язані між собою, їх комплексне використання дає змогу вивчити правові явища з різних боків і виявити закономірності в розвитку правових явищ.

Наведені галузі правової статистики дають змогу дійти висновку про те, що правова статистика тісно **пов'язана з усіма науками** кримінально-правового, цивільно-правового та адміністративно-правового циклів. Цей зв'язок проявляється у тому, що з одного боку конструювання системи показників правової статистики базується на теоретичних узагальненнях і положеннях різноманітних правових наук, а з іншого – висновки, одержані внаслідок статистичного аналізу правових явищ, дають змогу оцінити ефективність дії правових норм, практики їх застосування і більш обґрунтовано здійснювати теоретичні узагальнення і подавати законодавчі пропозиції про необхідність їх зміни. Отже результати статистичних досліджень широко застосовуються усіма юридичними науками при вирішенні своїх специфічних завдань.

1.2.4. Загальні положення про ведення документів первинного обліку у правоохоронних органах

Важливе значення в боротьбі зі злочинністю та іншими правопорушеннями має поставлений належним чином облік злочинів та осіб, що їх вчинили, в органах внутрішніх справ (ОВС), прокуратури й суді.

Правила єдиного обліку злочинів та осіб, що їх вчинили, поширюються на всі органи внутрішніх справ та прокуратури. У зв'язку з цим Генеральна прокуратура України та МВС розробили документи первинного статистичного обліку, єдині для всіх органів дізнання, попереднього розслідування н прокуратури, які набрали чинності з 1 січня 1996 р. 21 грудня 1995 р. було затверджено інструкції "Про єдиний облік злочинів" та "Про порядок заповнення та подання документів первинного обліку злочинів, осіб, які їх вчинили, руху кримінальних справ і протоколів про злочини". 28 липня 1994 року Міністерство юстиції України затвердило Інструкцію по

судовій статистиці. Нині діє нова Інструкція "Про єдиний облік злочинів", затверджена наказом Генеральної прокуратури України від 26 березня 2002 р. N 20, Міністерства внутрішніх справ України від 26 березня 2002 р. N 84, Служби безпеки України від 26 березня 2002 р. N 293, Державної податкової адміністрації України від 26 березня 2002 р. N 126, Міністерства юстиції України від 26 березня 2002 р. N 18/5. Нею затверджено нові форми документів первинного обліку. До них належать:

- статистична картка на виявлений злочин (форма 1);
- статистична картка про наслідки розслідування злочину (форма 1.1);
- статистична картка про результати відшкодування матеріальних збитків та влучення предметів злочинної діяльності (форма 1.2);
- статистична картка на особу, яка вчинила злочин (форма 2);
- статистична картка про рух кримінальної справи (форма 3);
- статистична картка на злочин, за вчинення якого особі пред'явлено обвинувачення (форма 4);
- довідка про наслідки розгляду кримінальної справи судом (форма 6);
- форма журналу обліку злочинів, кримінальних справ і осіб, які вчинили злочини.

Ці документи первинного обліку є підставою для складання статистичної звітності, і внесення до них будь-яких доповнень та змін забороняється, оскільки вони єдині для всіх органів внутрішніх справ та прокуратури і тому можуть змінюватися тільки органами, які їх затвердили.

Статистичні картки заповнюються одразу після прийняття рішення про злочин та особу, що його вчинила, яке приймається відповідно до закону. Заповнені і підписані слідчим (працівником органу дізнання) картки підписує також і прокурор, після чого їх відправляють до обліково-реєстраційного підрозділу ОВС. Якщо статистичні картки заповнює слідчий, то після заповнення статистичних карток разом із кримінальною справою він подає їх на підпис прокурору. Якщо статистичні картки заповнює працівник органу

дізнання, то після їх заповнення він подає їх начальнику ОВС на підпис, а після цього – прокуророві. Підписані прокурором картки негайно передаються співробітнику міського чи районного ОВС, який відповідає за обліково-реєстраційну статистичну роботу. Після перевірки карток цей співробітник повинен зробити відповідні записи в журналі обліку злочинів та осіб, які їх вчинили, та протягом 24 год направити облікові документи безпосередньо до обліково-реєстраційного підрозділу.

Записи в статистичних картках повинні робитися ручкою, розбірливо та без скорочень. При цьому прізвище, ім'я, по батькові особи, яка вчинила злочин, заповнюються друкованими літерами українською мовою. Прізвища осіб, які підписали документи первинного обліку, мають бути вказані повністю й чітко.

З лівого боку кримінальної справи робиться відповідна позначка, про направлення документів первинного статистичного обліку співробітнику, який відповідає за обліково-реєстраційну роботу. Цей співробітник повинен розписатися про одержання статистичних карток **у спеціальному журналі, який має** бути в органах прокуратури.

Документи первинного статистичного обліку підлягають зберіганню в обліково-реєстраційних підрозділах протягом року після складання на їх підставі звіту про злочинність і осіб, які вчинили злочини в минулому році, за умови, що за справами, направленими зі обвинувальним висновком до суду, в обліково-реєстраційний підрозділ надійшла з суду статистична довідка про результати судового розгляду кримінальної справи (за формою 6).

Документи первинного обліку про нерозкриті злочини не знищуються, а зберігаються у спеціальній картотеці обліково-реєстраційного підрозділу до розкриття злочину або до закриття кримінальної справи.

Тема 1.3. Статистичне спостереження.

1. Поняття статистичного спостереження та його об'єкти.
2. Види статистичного спостереження.
3. Способи статистичного спостереження.
4. Організація статистичного спостереження.
5. Програма статистичного спостереження
6. Помилки спостереження та види контролю даних

1.3.1. Поняття статистичного спостереження та його об'єкти

Статистичне спостереження – це планомірне, систематичне, науково організоване збирання даних про явища суспільного життя шляхом реєстрації їх істотних ознак.

Усі дані, які ми одержуємо під час проведення статистичного спостереження, на наступних етапах статистичного дослідження можуть істотно вплинути на вірогідність теоретичних і практичних висновків.

Статистичне спостереження відповідно до вимог статистичної науки має бути всебічно продуманим, добре підготовленим і чітко організованим. Воно складається з чотирьох елементів:

1) проектування спостереження – це розробка плану статистичного спостереження, який обов'язково охоплює програмно-методологічні та організаційні питання його проведення;

2) підготовка спостереження – це підготовка інструментарію спостереження (друкування бланків, перевірка реєстрів об'єктів, які повинні подавати дані, підготовка осіб, які здійснюватимуть спостереження, а також проведення пробного спостереження;

3) проведення спостереження – це процес реєстрації фактів і явищ;

4) контроль одержаних даних.

Цілі і завдання статистичного спостереження встановлюють із сутності досліджуваних явищ та процесів і завдань, поставлених перед дослідженням у цілому. Цілі спостереження завжди формуються в документах, що його зумовили (у правовій статистиці це можуть бути

постанови, розпорядження Кабінету Міністрів України, накази міністерств і відомств).

Для правильної організації статистичної роботи важливе значення має точне, науково обґрунтоване визначення об'єктай одиниці спостереження.

Об'єктом статистичного спостереження називаються ті суспільні процеси і явища, які підлягають статистичному дослідженню. Об'єкти правової статистики диференціюються залежно від галузей правової статистики.

Об'єкти кримінально-правової статистики:

- злочини, передбачені кримінальним законом, – суспільно небезпечні діяння;
- особи, які вчинили злочин або суспільно небезпечні діяння;
- покарання.

Об'єкти цивільно-правової статистики:

- цивільні правовідносини, що є цивільно-правовими деліктами (цивільне правопорушення), які вирішуються в судовому порядку;
- сторони цивільного процесу – позивач і відповідач;
- рішення суду.

Об'єкти адміністративно-правової статистики:

- адміністративні правопорушення;
- особи, які вчинили адміністративні правопорушення;
- адміністративні стягнення.

При визначенні об'єкта необхідно з'ясувати особливості, риси, ознаки, властиві досліджуваному об'єкту і що відрізняють його від інших.

Одиниця сукупності – це первинний елемент статистичної сукупності, що є носієм ознак, які підлягають реєстрації, а також підставою обліку, який ведеться під час дослідження.

Одиниця спостереження – джерело інформації у процесі спостереження: первинна організація, підприємство, адміністративно-

територіальна одиниця, господарський суд, прокуратура, МВС, виправно-трудова установа, нотаріат.

ПРИКЛАД. Треба дослідити дохід на родину в певному регіоні. Досліджується населення регіону – сукупність. Одиниця сукупності – людина. Одиниця спостереження – окрема родина.

Головна особливість відображення об'єктів в правовій статистиці полягає в тому, що статистика обліковує лише ті злочини, цивільно-правові правовідносини та адміністративно-правові делікти, з приводу яких відбувся офіційний судовий розгляд, тобто вони мають бути зареєстровані в правоохоронних органах. Якщо з якихось причин і умов той інший факт не зареєстрований, то в правовій статистиці його не існує. Усім об'єктам правової статистики притаманна значна латентність, тобто діяння вчиняються, але не реєструються. Зрозуміло, що найбільша латентність властива адміністративно-правовим деліктам.

До **організаційних форм проведення статистичного спостереження** відносяться **звітність** та **спеціально організовані спостереження**.

Звітність – це така форма статистичного спостереження, яка характеризує систему взаємопов'язаних показників, котрі дають змогу одержати дані наслідків роботи підприємства, установи або організації за звітний період, що періодично подаються у вигляді встановлених законодавством звітних документів (статистичних звітів) статистичним та іншим контролюючим та вищим органам за підписом осіб, які відповідають за своєчасне подання і вірогідність цих даних.

Звітність складається на основі **даних первинного обліку**.

За термінами подання звітність поділяється на **поточну** (щомісячну, квартальну, піврічну) і **річну**.

Крім того, вона буває типовою і спеціалізованою. **Типова звітність** має єдину форму та зміст показників для всіх установ і підприємств країни (кількість працюючих). **Спеціалізована звітність** враховує специфіку галузі.

Статистична звітність охоплює усі види діяльності судових органів різних інстанцій, інших органів юстиції, органів МВС України, прокуратури.

Але не усі суспільні явища і процеси можна охопити статистичною звітністю. Є такі сфери діяльності суспільства, які можна встановити лише шляхом опитування громадян (наприклад, структура прибутків і витрат населення, особливості детермінації окремих видів злочинів).

У таких випадках статистика використовує **спеціально організовані статистичні спостереження** – реєстрацію фактів з метою одержання показників, характеристик явищ, не охоплених офіційною статистичною звітністю.

Приклади:

1) До спеціально організованих статистичних спостережень належать переписи, різні види опитувань, одноразові обліки, несутільне обстеження. Найбільше значення тут мають переписи, які дають повну характеристику масового явища станом на ту чи іншу дату або певний момент часу. Класичний приклад – перепис населення, тому що дані про склад родини, рідну мову та інші можна одержати лише при проведенні перепису всього населення країни.

2) При вивченні злочинності та її причин у регіоні може виникнути необхідність з'ясувати ступінь довіри й ставлення населення до правоохоронних органів або характер опори правоохоронних органів на допомогу населення; при вивченні особистості злочинців може виникнути необхідність глибше вивчити їхню правосвідомість, інтереси, ціннісні орієнтації тощо. Цю інформацію одержують при спеціальному вивченні всіх документів, проводять опитування людей, причетних до цього, правопорушників, потерпілих та ін.

Спеціально організовані статистичні спостереження можуть проводитися для уточнення і перевірки звітних даних. В цьому разі таке спостереження називається контрольним. Спеціально організовані статистичні спостереження можуть проводитися і для вирішення самостійних наукових завдань, особливо з метою прийняття важливого управлінського або політичного рішення.

1.3.2. Види статистичного спостереження

Крім організаційних форм розрізняють і види статистичного спостереження.

За часом його проведення, тобто за моментом реєстрації, статистичне спостереження поділяється на **поточне** та **перервне (періодичне і одноразове)**.

Поточне (безперервне) спостереження полягає в безперервній реєстрації фактів по мірі того, як вони виникають. Наприклад, реєстрація актів громадянського стану, облік зареєстрованих злочинів, пожеж тощо. При поточному спостереженні факти реєструються постійно.

Перервне спостереження відображує рівень того чи іншого правового явища на якусь-то дату чи момент часу. Воно завжди проводиться з метою одержання даних, які не можна одержати іншим шляхом. Воно може проводитися як **періодичне**, тобто здійснюється через певні проміжки часу (наприклад, перепис населення проводиться один раз через десять років), або **одноразове**, тобто здійснюється епізодично з метою вирішення певних соціально-економічних завдань (наприклад, перепис плодово-ягідних насаджень, облік і характеристика особи жебрака). Застосування того чи іншого виду статистичного спостереження залежить від природи досліджуваного явища суспільного життя і мети дослідження.

У правовій статистиці використовуються усі види статистичного спостереження.

За охопленням одиниць сукупності розрізняють **суцільне і несучільне** спостереження.

При **суцільному** спостереженні обліку підлягають усі без винятку одиниці сукупності (наприклад, при перепису населення обліку підлягають усі мешканці країни). Суцільним має бути облік усіх правових явищ, тобто усі вони (про які стало відомо правоохоронним органам) обов'язково повинні бути зареєстровані. Зрозуміло, що суцільне спостереження найбільш чітко характеризує рівень, структуру, динаміку та взаємозв'язки явищ.

Несучільне спостереження застосовується внаслідок низки причин (з метою економії часу, зусиль і коштів, а також у зв'язку з неможливістю проведення суцільного спостереження. Воно дає змогу швидше одержати результати статистичного дослідження і зекономити значну частину зусиль і коштів.

В разі несучільного статистичного спостереження реєстрації підлягають не всі одиниці сукупності, а якась їх частина. Воно поділяється на такі види: **спостереження основного масиву, монографічне та вибіркоче**.

Спостереження основного масиву охоплює переважну частину елементів сукупності. При цьому поза спостереженням залишається та частина одиниць сукупності, про яку заздалегідь відомо, що вона не може істотно вплинути на характеристику досліджуваного явища в цілому. Раніш це спостереження часто застосовувалося для вивчення ціни на ринках (вивчалися ціни на великих ринках міста, а на малих ринках не вивчалися).

Твердження, що у перспективі цей вид спостереження буде ширше застосовуватися, не відповідає дійсності, том що усі країни світу при вивченні цін застосовують вибіркоче спостереження.

Монографічне спостереження – це ретельне вивчення окремих типових елементів сукупності.

Воно може застосовуватися для повнішого вивчення питань, які неможливо з'ясувати при суцільному спостереженні (наприклад, детальне

вивчення діяльності усіх підрозділів органів внутрішніх справ конкретного регіону з метою поширення його наслідків на усі інші органи внутрішніх справ країни). Це вид спостереження сукупності широко застосовується для характеристики досвіду роботи виправно-трудових установ.

Вибіркове спостереження – це такий спосіб несуттєвого спостереження, при якому вивченню підлягає певна випадково відібрана частина одиниць досліджуваної сукупності (наприклад, кожна десята або двадцята одиниця) з метою подальшої її характеристики показниками усієї сукупності тобто кожна одиниця сукупності повинна мати рівний шанс потрапити до вибіркової сукупності. Проведення вибіркового спостереження ґрунтується на знаннях математичної статистики і теорії ймовірності.

1.3. 3. Способи статистичного спостереження

Існують три **способи** одержання статистичних даних

- 1) безпосереднє спостереження;
- 2) документальний спосіб;
- 3) опитування.

Безпосереднє спостереження – це реєстрація окремих ознак і явищ шляхом їх безпосереднього обстеження (особистого переліку, вимірювання, зважування, підрахунку тощо). Цей спосіб у правовій статистиці застосовується рідко.

Документальний спосіб спостереження – це одержання необхідних даних на підставі використання різних документів. Цей спосіб спостереження іноді називають звітним, тому що він передусім застосовується при заповненні статистичної звітності. Він забезпечує одержання найбільш достовірних даних. Наприклад, в кримінально-правовій статистиці такими документами є статистичні картки, журнали реєстрації, кримінальні справи, особиста справа засудженого і т.п.

Іноді деякі факти і ознаки явищ, що вивчаються, неможливо встановити шляхом безпосереднього спостереження (наприклад, вчинення

злочину), тому виникає потреба з проведенні **опитування**. При опитуванні статистичні дані одержують шляхом реєстрації відповіді осіб, які опитуються. Опитування може бути усним (експедиційним), самореєстрацією, кореспондентським та анкетним.

Сутність кореспондентського способу полягає в тому, щ необхідні статистичним органам відомості повідомляють добровільні кореспонденти за домовленістю з ними. Статистичні органи, які проводять спостереження, надсилають кореспондентам бланки та інструкції по їх заповненню. Оса би або установи, які одержали формуляри, повинні ї заповнити і повернути в суворо обумовлені строки. Це спосіб застосовується для вивчення тривалих процесів.

1.3.4. Організація статистичного спостереження

Науково-організаційне проведення статистичного дослідження неможливо без розробки детально продуманого його плану, особливо без розробки плану статистичного спостереження, який складається з двох груп питань:

1) програмно-методологічних та 2) організаційних.

Програмно-методологічні питання спостереження включають до себе формулювання гіпотези, розробку понятійного апарату дослідження, з'ясування метиспостереження, визначення джерел інформації, розробку програми та процедури спостереження, визначення методів і засобів аналізу одержаних статистичних даних з метою їх наступного використання та інші питання методологічного забезпечення дослідження.

Мета – це пізнавальне завдання спостереження. Метою статистичного спостереження є необхідність збирання високоякісного статистичного матеріалу на базі обґрунтованого значення ознак досліджуваного явища, щоб внаслідок проведеного аналізу можна було одержати реальну характеристику досліджуваних явищ і процесів.

Організаційні питання спостереження включають до себе: органи, які здійснюватимуть спостереження, час проведення (реєстрації), джерела і засоби одержання даних, графік підготовки кадрів та їх інструктаж, визначення строків подання даних та інші питання, пов'язані з практичною підготовкою, організацією та проведенням статистичного спостереження (наприклад, вирішення питань матеріально-технічного забезпечення дослідження).

Планом спостереження визначаються права, обов'язки, взаємовідносини органів, які здійснюватимуть спостереження. Зрозуміло, що загальнодержавні спостереження організовує Державний комітет статистики України.

Місцем проведення спостереження є пункт, де безпосередньо реєструються ознаки окремих одиниць сукупності. Це може бути місце роботи або місце проживання (наприклад, при перепису населення).

Важливе значення має й визначення часу спостереження – періоду, протягом якого збираються дані. Іноді й поділяють на об'єктивний і суб'єктивний. Об'єктивний – це той час (момент або період), до якого відносяться статистичні дані, що реєструються. Наприклад, кількість зареєстрованих злочинів можна враховувати за певний період (добу, тиждень, декаду, місяць, рік), а кількість нерозглянутих справ – на певну дату.

Момент часу, станом на який проводиться реєстрація ознак елементів сукупності, називається критичним. Так, критичним моментом Всеукраїнського перепису населення 2001 р. була 0 годин 5 грудня.

Період, протягом якого реєструються ознаки об'єкта спостереження, називається суб'єктивним часом. При Всеукраїнському переписі населення 2001 р. він становив 10 днів починаючи з 5 до 14 грудня 2001 р.). Наприклад, якщо строк подання місячного звіту 5 лютого, то суб'єктивний час, тобто час складання звіту, буде з 1 по 5 лютого, а об'єктивний – один місяць (січень).

Суб'єктивний час повинен бути по можливості тривалим і наближуватися до критичного моменту.

1.3.5. Програма статистичного спостереження

Статистичне спостереження завжди здійснюється згідно з відповідним чином розробленою програмою спостереження. **Програма спостереження** – це перелік питань, на які треба одержати відповіді при даному статистичному спостереженні. Це система показників, яка всебічно характеризує об'єкт дослідження. Від того, наскільки якісно розроблена програма спостереження, залежать успіх проведення всього статистичного дослідження і об'єктивність одержаних даних. Виконання програми статистичного спостереження залежить і від того, що прийнято за одиницю сукупності, вона завжди підпорядковується меті та завданням дослідження.

Програма статистичного спостереження має відповідати таким вимогам:

1) вона повинна містити тільки необхідні та істотні запитання, тобто не слід включати до неї зайві запитання, які можуть ускладнити одержання і розробку даних;

2) редакція запитань мусить бути конкретною і ясною щоб усі розуміли їх значення однозначно. Недоцільно вносити до програми іншомовні слова;

3) запитання програми слід записувати в логічні послідовності (спочатку – загальні запитання, а потім – більш конкретні), а також таким чином, щоб можна було відповідями на одні запитання контролювати відповіді на інші запитання, тобто програма має містити контрольні запитання;

4) програма по можливості повинна забезпечувати порівнюваність даних з попереднім дослідженням цього об'єкта і з іншими дослідженнями, які були проведені в інших країнах.

Питання програми спостереження розміщуються в статистичних формулярах, які часто називають бланками. Застосовуються два види

формулярів: **індивідуальний** (картковий) та **списковий**. В індивідуальному формулярі реєструються відомості про одну одиницю сукупності (наприклад форма №1 – статистична картка на виявлений злочин). В списковому формулярі реєструються відомості про декілька одиниць сукупності (це усі бланки статистичної звітності, оскільки у них знаходяться вже зведені дані).

Зрозуміло, що як би добре не були сформульовані питання програми спостереження, забезпечити найбільш чіткі відповіді на поставлені запитання завжди допоможе інструкція – сукупність роз'яснень та вказівок щодо програми спостереження, її можна надрукувати на формулярі спостереження, або вона може бути окремим документом. В ній наводяться відповіді на запитання, а іноді й приклади заповнення. Її значення особливо зростає тоді, коли проводиться особами статистичне спостереження, які не мають спеціальної статистичної освіти (наприклад, при перепису населення).

1.3.6. Помилки спостереження та види контролю даних

Під час збирання статистичних даних можливі помилки при заповненні бланків і звітів. Розбіжності між даними, отриманими в результаті статистичного спостереження і фактичними значеннями показників називаються **помилками спостереження**.

Розрізняють помилки реєстрації та репрезентативності.

Помилки реєстрації виникають внаслідок неправильної реєстрації фактів або неточного їх встановлення.

Помилки реєстрації поділяються на два види: випадкові і систематичні.

Випадкові помилки виникають внаслідок випадкових причин, дають відхилення як в один, так і в інший бік. Вони частково взаємознищуються і тому не створюють серйозних небезпек (помилки в написанні, записи не у ту графу або рядок тощо).

Систематичні помилки виникають як результат неправильно чи нечітко складеної або не так зрозумілої програми спостереження, відсутності

достатніх знань. Дають відхилення даних тільки в один бік – збільшення або зменшення. Ненавмисні систематичні помилки пов'язані в першу чергу зі звичками. Більшість населення на запитання про вік завжди заокруглюють його до чисел, кратних 5 або 10. Уникнути таких помилок допомагає роз'яснювальна робота, а також спеціальні таблиці, які використовуються при проведенні перепису населення (на перехрещенні стовпчика і рядку встановлюємо за датою і роком народження кількість повних років).

Помилки репрезентативності виникають тільки у разі вибіркового спостереження.

Точність і достовірність статистичних даних є найважливішою вимогою статистики. Тому до організаційних заходів статистичного спостереження належить і організація контролю отриманих даних. Помилки спостереження виявляються шляхом найретельнішої перевірки і контролю вірогідності даних.

Контроль буває зовнішній, арифметичний і логічний.

Зовнішній контроль – перевірка правильності оформлення статистичних бланків, наявність і повнота записів, охоплення усіх одиниць сукупності, наявність відповідей на всі питання. Після проведення зовнішнього контролю здійснюють логічний і арифметичний контроль.

Арифметичний контроль – перевірка всіх результатів і арифметичних розрахунків. Інакше кажучи, це перевірка усіх арифметичних дій, які проводилися при заповненні бланків. Завдання арифметичного контролю – виправлення підсумків і окремих кількісних показників. У правовій статистиці арифметичний контроль застосовується тільки для перевірки звітних даних, які наведені в різних бланках звітності.

Логічний контроль – це зіставлення відповідей на взаємозалежні питання програми спостереження.

Логічний контроль полягає в зіставленні відповідей на взаємопов'язані запитання програми спостереження, що дає змогу виявити несумісність

відповідей. Наприклад, якщо 13-річний хлопчина жонатий і має середню освіту, то зрозуміло, що помилка виникла при реєстрації його віку. Якість контролю статистичних даних значною мірою залежить від рівня підготовки перевіряючих осіб, знання тих фактів, які висвітлені в документах.

Тема 1.4. Зведення та групування статистичних даних

1. Поняття статистичного зведення та його види
2. Групування у правовій статистиці.
3. Прийоми статистичних групувань

1.4.1. Поняття статистичного зведення та його види

Отримані на стадії статистичного спостереження дані про одиниці сукупності характеризують кожну одиницю окремо. Статистика повинна охарактеризувати сукупність в цілому, тобто узагальнити результати спостереження.

Отже, другий етап статистичного дослідження називається статистичним зведенням. Його суть полягає в науковій обробці, систематизації, підрахунку матеріалів статистичного спостереження, тобто переході від часткового до загального.

Зведення – комплекс дій по узагальненню конкретних індивідуальних даних одиниць статистичної сукупності, з метою виявлення типових рис і закономірностей, властивих досліджуваному явищу в цілому.

Мета зведення – це одержання на базі зведених матеріалів узагальнюючих статистичних показників, які відображають суть суспільних явищ, та виявлення типових рис і закономірностей, властивих явищу, яке досліджується, у цілому.

Зведення може бути простим і складним.

Просте зведення – підрахунок одиниць сукупності, підсумок первинного статистичного матеріалу. Тобто в результаті отримується загальний обсяг усієї сукупності, загальний обсяг явища, яке досліджується.

Складне зведення містить такі операції наукового опрацювання даних, як:

- групування даних,
- розробка системи показників для характеристики груп і сукупності,
- підрахунок результатів по групах і в цілому по сукупності,
- виклад результатів у таблицях.

Зведення проводять за заздалегідь розробленим планом і програмою. У програмі зведення подається необхідний перелік груп, на які повинна бути поділена сукупність за окремими ознаками, їх межі, перелік показників, які використовуються для характеристики сукупності, макети таблиць. У плані зведення зазначаються послідовність і терміни виконання окремих його частин, виконавці та порядок викладу результатів.

Залежно від організації зведення може бути централізоване і децентралізоване.

При централізованому зведенні усі первинні дані спостереження збираються в центральному органі і там опрацьовуються, систематизуються. Частіше його застосовують при опрацюванні даних спеці-ально організованих статистичних спостережень.

При децентралізованому зведенні органи, що ведуть спостереження, самі опрацьовують первинні дані і надсилають у центр підсумовані звіти в масштабі даної території для подальшого зведення.

1.4.2. Групування у правовій статистиці.

Групування і зведення – це по суті єдиний процес, взаємопов’язані дії. Спочатку підраховують загальну кількість усіх зібраних статистичних карток, потім картки поділяють за якоюсь ознакою на однорідні групи, тобто групують, підраховують абсолютну кількість карток за групами, зводять ці дані у таблиці, підраховують результати і порівнюють їх із загальною кількістю (контрольні рівняння).

Групування – це метод дослідження масових суспільних явищ, найважливіший етап статистичного зведення, який здійснюється шляхом об'єднання одиниць сукупності в однорідні групи за істотними ознаками.

Та ознака, що покладена в основу групування, тобто за якою утворюються групи, має назву групувальної.

Щоб здійснити науково обґрунтоване групування, необхідно дотримуватися таких вимог:

- групуванню повинен передувати попередній якісний аналіз, що дає можливість чітко уявити досліджуване явище і з'ясувати основні типові риси й особливості одиниць сукупності;
- слід чітко визначити істотні ознаки, на підставі яких проводитиметься групування;
- необхідно мати об'єктивно обґрунтоване визначення групування, щоб у групи були об'єднані однорідні одиниці сукупності, а групи істотно відрізнялися.

З допомогою групувань вирішують три типи завдань:

- а) виявити якісно однорідні сукупності, типи явищ;
- б) охарактеризувати структуру сукупності та структурні зрушення;
- в) дослідити взаємозв'язок між юридично залежними показ-никами.

Відповідно до цих завдань статистика застосовує три основні види групувань: типологічні, структурні та аналітичні.

Типологічне групування дає змогу виділити найхарактерніші групи, типи явищ, з яких складається неоднорідна сукупність, визначити істотні відмінності між окремими одиницями статистичної сукупності, а також спільні ознаки. Наприклад, групування підприємств за формами власності; населення за суспільними групами; злочинів за формами і видами провини – умисні, необережні та за категоріями тяжкості; обвинувачених осіб – неповнолітні, дорослі, засуджені, виправдані; злочинців за розділами або статтями Кримінального кодексу тощо.

Типологічне групування передує структурному, адже структурне групування можна побудувати лише для якісно однорідної статистичної сукупності.

Структурне групування характеризує розподіл якісно однорідної сукупності на групи за розміром певної варіативної ознаки. Потреба у структурному групуванні зумовлена тим, що виділення якісно однорідної сукупності ще не означає, що в ній усі одиниці однакові. Навпаки, кожна одиниця статистичної сукупності обов'язково відрізнятиметься від іншої за розміром ознаки, тобто варіюються числові значення різних одиниць сукупності. За допомогою структурних групувань можна визначати віковий склад злочинців або осіб, які вчинили конкретний вид злочинів; віковий склад відповідачів та позивачів; склад сімей за кількістю осіб чи за кількістю дітей тощо. Якщо побудувати структурне групування за два і більше періодів, то можна встановити наявність або відсутність структурних зрушень у цьому явищі за цей проміжок часу.

Аналітичне групування дає змогу виявити взаємозв'язки між досліджуваними явищами і процесами. В основу аналітичного групування покладено щонайменше дві ознаки: факторну і результативну.

Факторною називається така ознака, під впливом якої змінюється інша ознака, що називається результативною.

Предметом групувань можуть бути численні дані, що показують залежність злочинності від рівня виховання, наявності в сім'ї батьків, від рівня безробіття тощо.

Аналітичне групування будують за факторною ознакою й у кожній групі визначають середнє значення результативної ознаки або результативну ознаку, у свою чергу, поділяють на групи. У деяких випадках у правовій статистиці аналітичне групування – єдиний метод виявлення наявності або відсутності зв'язку.

Три види групувань тісно пов'язані між собою, доповнюють один одного і часто застосовуються одночасно.

Мета тієї чи іншої аналітичної розробки зумовлює різні варіанти групувань показників, що характеризують ті чи інші правопорушення. Так, відповідно до методичних рекомендацій "Статистичний аналіз показників моральної статистики, що характеризують злочинність" Держкомстат України у кримінальній статистиці використовує групування за юридичними та соціально-демографічними ознаками. В основі групувань кримінальної статистики повинна лежати найповніша і всебічна характеристика злочинності, осіб злочинців у розподілі за причинами, що спонукають до скоєння злочинів.

Групування злочинів за їх видами дає змогу встановити структуру судимості та злочинності за об'єктами посягань, виявити ступінь поширеності видів злочинів, частку кожного в загальній їх кількості, проаналізувати за ступенем тяжкості. Перелік останніх наведений у Кримінальному кодексі України.

Різні явища в часі змінюються з різною інтенсивністю. Так, кількість зареєстрованих злочинів міняється щодня, в період інфляції швидко зростають ціни на товари, повільними темпами зростає виробництво в процесі виходу з кризового стану тощо. Якщо явище змінюється у часі повільно, то розмежування об'єктів буде сталим, і в такому разі групування набуває вигляду класифікації. Наприклад, галузі народного господарства, види економічної діяльності, форми власності тощо.

Класифікація – це фундаментальне, стійке групування статистичної сукупності на певні класи, розряди, категорії за атрибутивною ознакою. Вони розробляються на тривалий час і мають фундаментальне значення (класифікація галузей економіки, товарів, професій та ін.). В правовій статистиці, наприклад, види злочинів за главами Кримінального кодексу,

класифікація злочинів за їх тяжкістю тощо. Аналогічний підхід до групувань використовується і щодо інших галузей правової статистики.

1.4.3. Прийоми статистичних групувань

Залежно від сутності досліджуваних явищ і поставлених перед дослідженням завдань у процесі проведення групування слід вирішити такі питання:

- вибір групувальної ознаки;
- визначення кількості груп і розміру інтервалів;
- визначення показників, які повинні характеризувати групи.

I. Вибір групувальної ознаки – найскладніше питання в теорії групувань.

Групувальною ознакою називається ознака, покладена в основу групування.

Існують три основні правила вибору ознаки:

1. Керуючись знанням суті та законів розвитку певного явища, відібрати найістотніші ознаки, що відповідають завданням дослідження.

2. Виходити з конкретних історичних і територіальних умов, у яких протікає процес розвитку досліджуваного явища, тому що зміна конкретних умов може зумовити і зміну групувальної ознаки.

3. При вивченні явищ, на які впливають кілька різних закономірностей, групування проводять за кількома ознаками у комбінації.

Групувальні ознаки поділяються на чотири види:

1. Якісні (атрибутивні) ознаки характеризують якість, властивість досліджуваного явища і виражаються словами (стать, освіта, професія тощо).

2. Кількісні ознаки мають числове вираження і можуть бути дискретними й інтервальними.

Дискретна ознака – це ознака, що приймає тільки певні значення, наприклад, кількість дітей у сім'ї, отриманих оцінок на іспитах, судимостей тощо.

Інтервальні ознаки приймають будь-які значення у визначених межах, виражаються цілими чи дробовими числами, реєструються з визначеним ступенем точності.

3. При вивченні розподілу за територією того чи іншого явища використовується групувальна ознака простору (кількість правопорушень і злочинів за областями України).

4. Вивчаючи зміни явищ у часі, групування роблять за ознаками часу (кількість правопорушень за 20015-2019 рр.).

Важливим моментом при проведенні групування є визначення кількості груп і розміру інтервалу, які залежать від виду групувальної ознаки.

Якщо групування проводиться за атрибутивною ознакою або ознакою простору, то число груп, на які поділяється досліджувана сукупність, визначається кількістю різновидів атрибутивної ознаки.

У питанні про кількість груп потрібно враховувати розмах коливань ознаки, що являє собою різницю між максимальним і мінімальним її значенням. Чим більшим є розмах ознак, тим, як правило, більше груп утворюється.

Враховується і чисельність досліджуваної сукупності: якщо вона не дуже велика, то не можна утворювати багато груп, тому що в групах не буде достатньо великого числа одиниць сукупності, отже, характеристики цих груп можуть виявитися недостатньо типовими.

Далі постає питання вибору довжини інтервалу, тобто різниці між найбільшим і найменшим значенням ознаки в кожній групі. Кількість груп і розмір інтервалу взаємопов'язані: чим більше груп, тим меншим буде інтервал, і навпаки.

Інтервали можуть бути рівні і нерівні. Рівні інтервали застосовуються у разі, якщо ознака змінюється більш-менш рівномірно в певних межах. Розмір рівного інтервалу визначається за формулою

$$i = \frac{X_{max} - X_{min}}{n}$$

Де X_{max} – найбільше значення ознаки в сукупності; X_{min} – найменше значення ознаки; n – число груп.

Припустімо, навантаження на одного суддю коливається в межах від 20 до 80 справ. Необхідно групувати суддів залежно від навантаження, створивши три групи з рівними інтервалами.

Визначимо інтервал групування:

$$i = (80-20)/3=20 \text{ справ}$$

Отже, одержуємо такі групи суддів за кількістю досліджуваних справ:

$$20+20=40 \text{ – від 20 до 40;}$$

$$40+20=60 \text{ – від 40 до 60;}$$

$$60+20=80 \text{ – від 60 до 80.}$$

Утворені інтервали називаються закритими. Інтервали, в яких зазначена тільки одна межа (верхня або нижня), називаються відкритими.

При дослідженні економічних явищ частіше застосовуються нерівні (прогресивно зростаючі або спадаючі) інтервали, тому що явища змінюються нерівномірно й у великих межах.

Після вибору групувальної ознаки, встановлення кількості груп та їх меж, проводять добір показників для характеристики груп, розробляють макети таблиць та графіків.

Добір показників слід проводити так, щоб у результаті групування були виділені найістотніші риси й ознаки досліджуваного явища відповідно до поставленого завдання.

Статистичні групування проводять, головним чином, на основі первинного статистичного матеріалу, тобто за даними спостереження. Таке групування називається первинним.

Але у статистиці застосовують і так звані повторні, або вторинні, групування, тобто перегрупування раніше складених груп. Необхідність вторинного групування виникає, коли вже згруповані дані не задовольняють дослідників щодо кількості груп або ці групування не можна порівняти.

Наприклад, є групування злочинців за віком по двох районах.

Вік засуджених, років	Кількість засуджених
14-20	20
20-25	66
25-30	24
30-50	25
50 і більше	15
Разом	150

Безпосередньо ці групування зіставити не можна, оскільки наведені різні інтервали. Перегрупуємо сукупності і приведемо до порівнянного виду. Одне із попередніх групувань можна прийняти за основу (район 1) і перегрупувати тільки дані однієї групи (район 2), збільшуючи інтервали або виділяючи певну частку одиниць первинного групування.

Щоб вирахувати частку, треба встановити, в якому відношенні нова межа інтервалу поділяє первинний інтервал. Різниця між 18 та 25 дорівнює 7, а різниця нової межі 18-20 становить 2. Відношення 2 до 7 дорівнює $2/7$, тобто $2/7$ від 50 чоловік увійдуть до нової групи.

До першої групи (14-20) увійдуть засуджені віком 16-18 років (10 осіб), а також $2/7$ від кількості засуджених віком від 18 до 25 років (14 осіб). Разом 24 особи.

Вік засуджених, років	Кількість засуджених	
	Район 1	Район 2
14-20	20	$10+2/7*50=24$
20-25	66	$50-14=36$
25-30	24	$1/3*40=13$
30-50	25	$15+(40-3)=42$
50 і більше	15	35
Разом	150	150

Вторинне групування злочинців за віком по двох районах

Тема 1.5. Узагальнення та аналіз. Абсолютні, відносні і середні величини

1. Поняття узагальнення та аналізу
2. Абсолютні величини
3. Відносні величини
4. Ланцюговий і базисний методи порівняння
5. Середні величини
6. Мода і медіана

1.5.1. Поняття узагальнення та аналізу

Узагальнення та аналіз – це третій етап статистичного дослідження. Початковим матеріалом для цього етапу служать, як правило, статистичні таблиці, одержані під час зведення і групування даних статистичного спостереження. **Узагальнення та аналіз** - це використання математичних методів порівняння показників для одержання узагальнюючих даних та формулювання висновків.

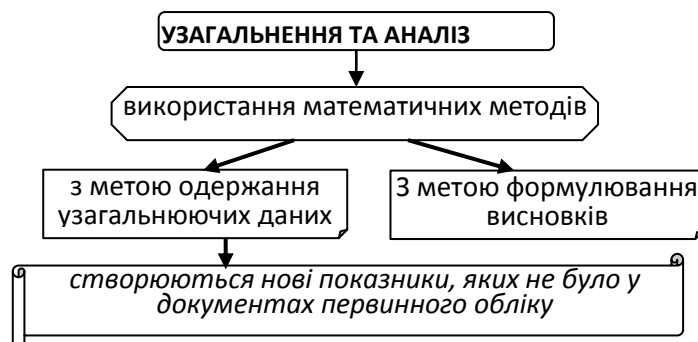


Рис. 1. Графічна ілюстрація узагальнення та аналізу.

На цьому етапі розраховуються показники, які характеризують інтенсивність, структуру та динаміку, а також відсотки розкриття, середні величини, кореляцію, тощо. Все це – **нові** показники, які одержують у процесі узагальнення та аналізу.

Цей етап дає можливість:

- * встановити відносні розміри складових частин певного явища,
- * виявити тенденції розвитку,
- * виміряти ступінь взаємозв'язку суспільних процесів, тощо.

Правові явища мають досить багато збуджуючих причин, вони складні по зв'язках з різноманітними суспільно - економічними явищами. Проведеними дослідженнями встановлено, що на рівень та структуру злочинності впливає більше 200 різних факторів. Тому в правовій статистиці часто використовується система статистичних показників.

Система статистичних показників – сукупність взаємопов'язаних між собою даних, які всебічно відображають явища суспільного життя.

Статистичні показники - це кількісно-якісна характеристика досліджуваного явища, за допомогою яких ми пізнаємо закономірності там, де здавалося, усе визначає сліпий випадок.

Види статистичних показників

Усі статистичні показники є числами. На етапі статистичного спостереження одержують абсолютні величини розмірів певних ознак. На етапі зведення і групування ці показники підсумовують. На етапі узагальнення та аналізу порівнюють ці дані та одержують нові, узагальнюючі показники - відносні та середні величини.

1.5.2. Абсолютні величини

Абсолютні величини - це цифри, які виражають розміри ознак певного явища.

Абсолютні величини одержують у результаті статистичного спостереження або у процесі зведення і групування. Абсолютні величини поділяються на індивідуальні та сумарні.

Індивідуальними називають абсолютні величини, які виражають розміри ознак одного об'єкта досліджуваної сукупності.

Наприклад, кількість осіб в одній групі, збитки від одного злочину, вага вилучених наркотиків по одній кримінальній справі, тощо. Індивідуальні абсолютні величини одержують на етапі статистичного спостереження і заносять у документи первинного обліку.

Сумарними називають абсолютні величини, одержані в результаті підсумовування індивідуальних абсолютних величин.

Ці числа розраховують на етапі зведення і групування та включають у статистичні таблиці. Наприклад: кількість скоєних за місяць убивств, пограбувань, або сума збитків від крадіжок і т.п. Сумарні величини іноді називають узагальненими.

Види абсолютних величин за одиницями виміру

Абсолютні величини - це завжди іменовані числа, які виражають розміри певної характеристики. У залежності від одиниць виміру вони поділяються на такі:

1) **Натуральні** величини, які відбивають фізичні властивості об'єктів. Наприклад: вага вилучених дорогоцінних металів у грамах, площа посівів наркотиків у квадратних метрах і т.п.

2) **Вартісні**, які виражаються у грошових одиницях. Наприклад: сума збитків у гривнях, вилучена валюта у доларах або рублях.

3) **Одиниці часу**, які виражають певні терміни – роки, квартали, місяці, дні, години.

4) **Комбіновані** абсолютні величини - це кіловат - години, тоно - кілометри, людино - дні, нормо – години, тощо. Сфера їхнього застосування - економіка, ними рідко оперує правова статистика. Хоча служба боротьби з економічною злочинністю, слідство, податкова міліція використовують їх у своїх аналітичних розробках.

1.5.3. Відносні величини

Абсолютне число саме по собі мало що говорить про певне явище. Наприклад, у місті N за рік скоєно 500 злочинів. Багато це чи мало – судити важко. Якщо порівняти цю величину з аналогічним показником минулого року, то можна зробити перший висновок - зростає чи зменшується злочинність. При порівнянні цих даних з кількістю злочинів у інших містах можна зробити другий висновок – де більш криміногенна територія, і т. п.

Тобто абсолютні величини погано пристосовані для всебічного аналізу суспільних процесів.

Відносні величини – це результат порівняння двох показників.

Це – узагальнюючі показники, які характеризують кількісні співвідношення між явищами або процесами та розраховуються шляхом ділення однієї величини на іншу. Величина, з якою порівнюються інші величини, називається базою порівняння.

Види відносних величин

Відносна величина інтенсивності характеризує ступінь поширеності досліджуваного явища у певному середовищі.

Цю величину одержують шляхом ділення показника, який характеризує досліджуване явище, на показник, що характеризує середовище поширення цього явища. Така відносна величина характеризує розповсюдженість певного явища, його інтенсивність. Тут чисельник і знаменник - величини різного найменування. Розрахунки інтенсивності широко використовуються у правовій статистиці. Наведемо приклад.

Рівень злочинності – це результат ділення кількості злочинів по району (місту, області) на кількість населення цієї території.

Його ще називають коефіцієнтом злочинності або коефіцієнтом злочинної інтенсивності. Рівень злочинності характеризує „кримінальну активність” території. Його формула така:

$$P = \frac{Z}{H} k$$

де P – рівень злочинності на даній території,

Z – кількість злочинів, зареєстрованих на даній території,

H – кількість населення на цій території,

k – коефіцієнт, який дорівнює 1 000 - для невеликих населених пунктів, або 10 000 - для районів, областей, або 100 000 - для держав.

Наприклад: у одному районі $Z_1 = 120$ злочинів, $H_1 = 12\ 000$ осіб; у другому $Z_2 = 100$, $H_2 = 8\ 000$, $K = 10\ 000$ (однаковий). Тоді:

$$P_1 = \frac{120}{12000} 10000 = 100 \frac{\text{злоч.}}{10\text{тис.}} \quad P_2 = \frac{100}{8000} 10000 = 125 \frac{\text{злоч.}}{10\text{тис.}}$$

З цього прикладу видно, що хоча у першому районі кількість злочинів більше, але рівень злочинності менше, ніж у другому районі через різну кількість населення. Тобто порівняти кримінальні прояви в різних районах, містах, областях, державах можна тільки шляхом розрахунку показника "рівень злочинності".

Відносна величина структури – показує співвідношення частини і цілого.

Відносна величина структури розраховується в коефіцієнтах або відсотках. Коефіцієнт структури **КС** – це результат ділення частини сукупності на суму усіх її частин, діапазон його значень від 0 до 1: Цю величину ще називають долею або часткою певного показника.

Питома вага структури **ПВС** одержується шляхом множення коефіцієнта структури на 100, її значення бувають в діапазоні від 0 до 100%.

$$КС = \frac{Ч}{С_y}$$

$$ПВС = \frac{Ч}{С_y} 100 = K_c \times 100(y\%)$$

де – **КС** та **ПВС** – коефіцієнт та питома вага структури,

Ч- частина, яка входить до даної сукупності,

С_y – сума усіх частин даної сукупності.

Приклад 1. Коефіцієнт (а) та питома вага (б) злочинів, скоєних раніше судимими, відносно суми розкритих злочинів (скоєних судимими та не судимими), бо по нерозкритих злочинах невідома участь у них раніш судимих осіб:

$$а) КС_{суд} = Ч_{суд} / С_{y_{роз}}$$

$$б) ПВС_{суд} = К_{суд} \times 100\% ,$$

а не краще буде: а) $K_{\text{суд}} = \chi_{\text{суд}} / \chi_{\text{уроз}}$ б) $\text{ПВ}_{\text{суд}} = K_{\text{суд}} \times 100\%$, ??

Якщо числові величини $\chi_{\text{суд}} = 24$, $\chi_{\text{уроз}} = 120$,

тоді $K_{\text{суд}} = 24/120 = 0,2$; $\text{ПВ}_{\text{суд}} = 0,2 \times 100\% = 20\%$.

Приклад 2. Коефіцієнт та питома вага злочинів, скоєних на вулицях до загальної суми усіх зареєстрованих злочинів:

а) $K_{\text{вул}} = \chi_{\text{вул}} / \chi_{\text{зар}}$

б) $\text{ПВ}_{\text{вул}} \% = K_{\text{вул}} \times 100\%$,

Якщо $\chi_{\text{вул}} = 38$, $\chi_{\text{зар}} = 200$,

тоді $K_{\text{вул}} = 38/200 = 0,19$; $\text{ПВ}_{\text{вул}} = 0,19 \times 100\% = 19\%$.

Відносна величина координації – характеризує співвідношення між двома частинами однієї сукупності.

Величина координації - це результат ділення однієї частини на іншу, коли обидві належать до однієї сукупності. Ця величина може обраховуватись як коефіцієнт **K**, або як питома вага, відсоток **ПВ= K*100**.

Наприклад: коефіцієнт координації засуджених чоловіків до засуджених жінок:

$$K_{\text{чж}} = \frac{Z_{\text{чол}}}{Z_{\text{жін}}}$$

де $K_{\text{чж}}$ – коефіцієнт координації чоловіків відносно жінок,

$Z_{\text{чол}}$, $Z_{\text{жін}}$ – кількість засуджених чоловіків та жінок.

Відносна величина динаміки – це результат співставлення показника досліджуваного періоду з показником попереднього періоду.

Співставлення обчислюється шляхом ділення. Показники динаміки характеризують зміну явища в часі. У якості періоду, який порівнюється, звичайно береться поточний інтервал часу. Якщо аналізуються показники за багато періодів (статистичний ряд динаміки), то досліджуваними послідовно становляться усі показники цього ряду (окрім найстаршого, бо для нього у ряду відсутній попередній період). Порівнюваний період завжди ділиться на попередній (сусідній або інший). Зрозуміло, що порівнюються однойменні

періоди (роки з роками, місяці з місяцями) та аналогічні показники (крадіжки з крадіжками, тощо). Детально показники динаміки розглядаються у однойменній темі 7, тут наведемо один приклад: **коефіцієнт росту** – це відношення показника досліджуваного періоду до показника попереднього періоду.

Він виражається десятковим числом.

$$K_p = \frac{P_{\text{doc}}}{P_{\text{non}}}$$

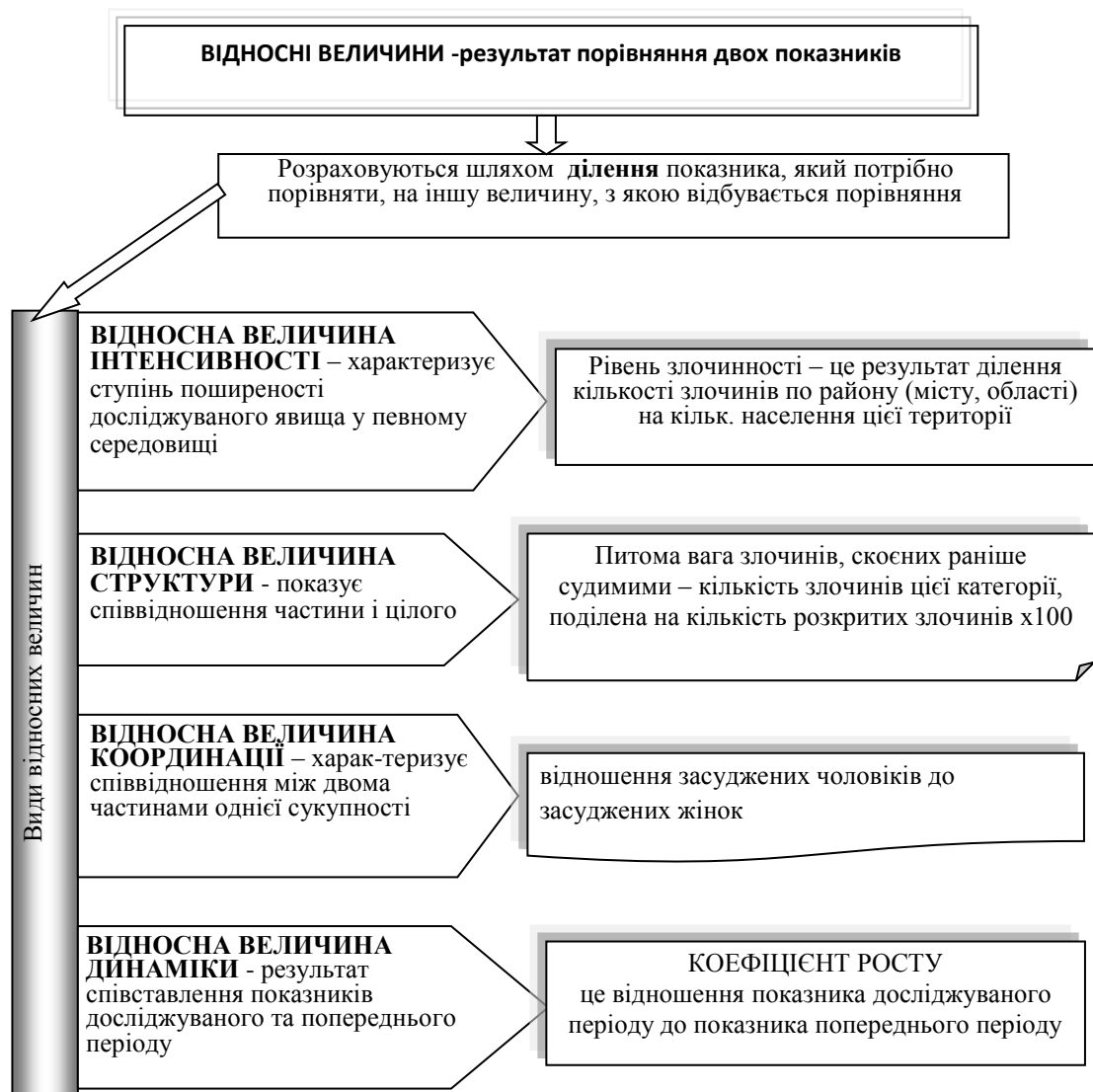
де K_p – коефіцієнт росту.

Наприклад: А) $P_{\text{doc}} = 115$, $P_{\text{non1}} = 90$, $K_{p1} = 115/90 \approx 1,28$ (рост).

Б) $P_{\text{doc}} = 115$, $P_{\text{non2}} = 130$, $K_{p2} = 115/130 \approx 0,885$ (зниження).

1.5.5. Середні величини

Середні величини відносяться до узагальнюючих показників.



Мал. 2. Види відносних величин.

Як відмічалось раніше, суть статистичного дослідження полягає у відшуванні прихованих закономірностей, внутрішньо властивих соціальним явищам. Закономірності виявляються шляхом взаємного поглинання випадкових впливів при спостереженні великої кількості однорідних явищ.

По своїй суті середні величини є категоріями об'єктивної дійсності, які характеризують типові (середні) розміри досліджуваного явища. За формою середні величини є результатом математичних обчислень.

Середня величина – це показник, який виражає типовий (середній) розмір кількісної ознаки у статистичній сукупності.

Середня величина має те ж найменування, що і кожна одиниця сукупності (наприклад, кількість злочинів, сума збитків, вік злочинців, тощо). Середні величини – одна з ключових категорій статистичної науки та входить до найважливіших інструментів при статистичних розрахунках.

Обов'язковою умовою застосування середніх величин є якісна однорідність, подібність одиниць сукупності, по яких обчислюється середня величина. Однак обчислення середньої статті Кримінального кодексу при аналізі злочинності позбавлено будь - якого змісту. Тому середні величини повинні обчислюватися тільки після наукового усвідомлення значення показників.

1.5.6. Види середніх величин

1. **Середня арифметична величина** - сума значень ознаки, поділена на їх загальну кількість.

У формулах середні величини позначаються символами з верхньою рискою \bar{X} . Середня арифметична розраховується за формулою:

$$\bar{X} = (x_1 + x_2 + \dots + x_i + \dots + x_n) / n$$

де: $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n$ - значення показників у даній сукупності;

n – загальна кількість членів даної сукупності.

Наприклад: маємо сукупність (23, 27, 19, 21, 24), тоді:

$$\bar{X} = (23 + 27 + 19 + 21 + 24) / 5 = 22,8$$

Та ж формула може записуватись в іншому вигляді, але порядок розрахунку та результат не змінюється:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n x_i / n$$

Таким способом обчислюється середня арифметична **проста**, коли значення ознак не повторюються у даній статистичній сукупності.

Середня арифметична називається **зваженою**, коли окремі значення показника повторюються у даній статистичній сукупності. Тоді ряд має такі складові: X_i - показники, які повторюються, f_i – частоти повторення відповідних показників. **Середня арифметична зважена** – це сума результатів множення кожного з повторюваних показників на його частоту повторення, розділена на загальну кількість членів ряду.

$$\bar{X}_{зв} = (X_1f_1 + X_2f_2 + \dots + X_if_i) / n \quad \bar{X}_{зв} = \frac{\sum X_i f_i}{\sum f_i}$$

де значення символів наведені вище.

Приклад: В ізоляторі тимчасового тримання (ІТТ) кількість осіб по днях місяця була різною, але кілька разів повторювались певні показники:

Таблиця 1.

Щоденна кількість осіб в ІТТ та частоти їх повторень за місяць

Кількість осіб (X_i)	8	10	12	14
Частоти повторень (f_i)	10	6	8	7

Середньоденна кількість осіб (середня арифметична зважена) згідно даних Табл. 1 розраховується так:

$$\bar{X}_{зв} = (8 \times 10 + 10 \times 6 + 12 \times 8 + 14 \times 7) / 31 = 10,8.$$

2. Середня гармонійна - це відношення кількості всіх членів сукупності до суми зворотних значень кожної ознаки

Розрахунок зручний, якщо значення ознак виражені дробами відносно одиниці, а саме: $1/4$, $1/3$, $1/7$ і т.д.) :

$$\bar{X}_{гарм} = \frac{n}{1/x_1 + 1/x_2 + \dots + 1/x_i + \dots + 1/x_n}$$

де значення ознак наводились раніше.

Наприклад, якщо маємо ряд значень, де $x_i = 1/5, 1/4, 1/6, 1/8, 1/7$, $n = 5$, тоді середня гармонійна дорівнюватиме:

$$\bar{X}_{гарм} = \frac{5}{5 + 4 + 6 + 8 + 7} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6} \approx 0,167$$

3. Середня геометрична - це корінь ступеня **n** (кількість членів статистичного ряду) від результату перемноження усіх значень цього ряду.

Вона застосовується у правовій статистиці для обчислення середнього коефіцієнту (темпу) росту.

$$\bar{X}_{geom} = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_i \dots x_n}$$

Наприклад: маємо ряд показників, де $x_i = 1,036; 1,068; 1,084; 1,090$ Тоді середня геометрична дорівнює :

$$\bar{X}_{geom} = \sqrt[4]{1,036 \times 1,068 \times 1,084 \times 1,090} = 1,069 = +6,9\%$$

4. Середня квадратична - це корінь квадратний із суми квадратів усіх значень статистичного ряду, ділений на кількість цих значень.

Вона широко застосовується при аналізі статистичних сукупностей.

$$\bar{X}_{квадр} = \sqrt{(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_i^2 + \dots + x_n^2) / n}$$

Наприклад: показники сукупності $x_i = 2, 3, 4, 5$. Тоді середня квадратична розраховується так:

$$\bar{X}_{квадр} = \sqrt{(4 + 9 + 16 + 25) / 4} = 3,67$$

Існує правило мажорантності, яке показує співвідношення різних видів середніх величин:

$$X_{гaрм} \leq X_{гeом} \leq X_{aрифм} \leq X_{квадр}$$

Існують інші види середніх величин, які будуть вивчатись у відповідних темах.

1.5.6. Мода і медіана

Мода і медіана – це так звані позиційні (структурні) середні величини.

Мода – це значення ознаки, яке найчастіше зустрічається в даній сукупності.

Наприклад: вік неповнолітніх злочинців: 14 років - 3 особи, 15р.- 5, 16 р. - 9, 17 р.- 20 осіб. Тоді модою буде 17 років, бо цей вік зустрічається найчастіше.

Мода застосовується при визначенні середніх цін на ринку і т.п. .

Медіана - це значення ознаки, яке розташовано у середині ранжируваного (відсортованого) ряду

Тобто для визначення медіани M_e треба поміняти місця значень ознаки у ряді в порядку їх зростання або зниження.

Для ряду з непарною кількістю його членів n медіана знаходиться на $(n/2+1/2)$ місці (після сортування його показників). Наприклад: маємо сукупність (23, 27, 19, 21, 29, 24, 26) з непарним числом членів $n=7$, тоді:

А) Виконуємо ранжирування цих показників: [19, 21, 23, 24, 26, 27, 29].

Б) Обчислюємо $(n/2+1/2) = 3,5 + 0,5 = 4$.

В) Визначаємо, що M_e знаходиться на 4 місці і дорівнює 24.

Для ряду з парною кількістю його членів n медіана обчислюється, як середня арифметична двох значень ознаки, які знаходяться в середині ряду під номерами $n/2$ та $n/2+1$ (після сортування його показників). Наприклад: маємо сукупність (23, 27, 19, 21, 24, 26) з парним числом членів $n=6$, тоді:

А) Виконуємо ранжирування цих показників: [19, 21, 23, 24, 26, 27].

Б) Обчислюємо $n/2 = 3$, а $n/2 + 1 = 4$.

В) Обчислюємо $M_e = (23+24)/2 = 23,5$.

Медіана – це таке значення ознаки, що половина членів ряду є меншою за неї, а половина - більшою. Медіана застосовується, коли інші середні величини не мають логічного сенсу (у задачах масового обслуговування, тощо).

Тема 1.6. Ряди варіації (розподілу), показники варіації

1. Ряди варіації
2. Показники варіації

1.6.1. Ряди варіації

Середні величини дають узагальнену характеристику варіюючої ознаки досліджуваної сукупності. Розрахувавши їх, необхідно усвідомити, наскільки вони типові, надійні та наскільки однорідна сукупність за досліджуваною ознакою.

Статистичні сукупності можуть мати однакові значення середньої, але значно відрізнятися коливаннями індивідуальних даних. За характером і ступенем відхилення (варіації) ознаки можна зробити висновок щодо якісної однорідності статистичної сукупності та надійності самої середньої.

Наприклад, в одному випадку навантаження 10 суддів міського суду, що спеціалізуються на розгляді цивільних справ, становило:

20, 40, 55, 70, 40, 20, 70, 40 справ, $X_1 = 44$ справи,

у іншому –

10, 20, 20, 10, 80, 55, 60, 100 справ, $X_2 = 44$ справи.

Таким чином, середні величини рівні, а ряди істотно різняться між собою: перший ряд однорідніший, а отже, і середня надійніша, ніж у другому ряду.

Вивчення варіації ознаки дає можливість визначити, які чинники і якою мірою впливають на розмір досліджуваних ознак.

Вивчення варіації ознаки необхідно для наукової організації вибіркового спостереження, дисперсійного і кореляційного аналізу.

1.6.2. Показники варіації

Для вивчення варіації ознаки використовують такі показники:

- розмах варіації (R),
- середнє лінійне відхилення (d),
- дисперсія і середнє квадратичне відхилення (y^2 , y),

- коефіцієнт варіації (V),

Розмах варіації – це різниця між найбільшим і найменшим значенням ознаки: $R = X_{max} - X_{min}$. Для нашого прикладу:

$$R_1 = 70 - 20 = 50 \text{ справ,}$$

$$R_2 = 100 - 10 = 90 \text{ справ.}$$

Розходження істотні: R_2 / R_1 , в 1,8 рази.

Розмах варіації відображає відхилення тільки крайніх значень ознаки, які часто бувають нетиповими або мають випадковий характер. Тому цей показник використовують для попередньої оцінки варіації.

Набагато точнішою буде характеристика варіації, якщо показник враховуватиме відхилення кожної варіанти від середньої. Відхилень при цьому утвориться стільки, скільки самих варіант. Тому для узагальненої характеристики величини усіх відхилень необхідно обчислити їх середню величину. Розрахунок ускладнюється тим, що сума всіх відхилень варіант від середньої величини дорівнює нулю, тому середнє відхилення варіант від середньої величини не можна обчислити як середню арифметичну.

У зв'язку з цим знаходять середню з модулів або з квадратів відхилення, одержуючи при цьому відповідно середнє лінійне відхилення або дисперсію.

Середнє лінійне відхилення являє собою середню арифметичну з абсолютних значень (модулів) відхилень окремих значень варіаційної ознаки від його середнього значення.

Середнє лінійне відхилення обчислюється за такими формулами:

для незгрупованих даних

$$d = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n};$$

для згрупованих даних, коли частоти різні,

$$d = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f}$$

Через ігнорування знака цей показник варіації менш популярний, ніж дисперсія і середнє квадратичне відхилення.

Середнє лінійне відхилення краще, ніж розмах варіації, відображає ступінь змінюваності показника. Величина \bar{d} враховує не два показника, а всі їхні відхилення від середньої арифметичної. Вона дозволяє порівнювати відхилення різних рядів внаслідок наявності у знаменнику кількості значень n . Чим менше \bar{d} , тим більш однорідна сукупність.

Найбільш універсальним показником варіації є:

Дисперсія - сума квадратів відхилень кожного значення ознаки від середнього значення ряду, розділена на кількість членів ряду.

Дисперсія позначається як D або σ^2 (сигма в квадраті) та для варіаційної ознаки розраховується:

$$D = \sigma^2 = \frac{[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]}{n}$$

де зміст символів наведено вище.

Зустрічається ще один запис формули дисперсії, розрахунок її той же:

$$D = \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

При повторенні окремих значень ряду - обчислення можна проводити по формулі середньої зваженої дисперсії:

$$D = \sigma^2 = \frac{[f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2]}{n}$$

де $X_1, X_2 \dots X_k$ - значення ознак, які повторюються у ряді,

f_1, f_2, f_k - частоти (кількість) повторень таких ознак у ряді,

зміст інших символів наведено вище.

Дисперсію ще називають центральним моментом другого порядку.

Оскільки дисперсія має розмірність квадрата одиниці виміру досліджуваної величини, це позбавляє її фізичного сенсу (наприклад, гривні в квадраті, роки в квадраті, злочини в квадраті, тощо).

Тому для характеристики варіації використовується показник: **Середнє квадратичне відхилення** - корінь квадратний з дисперсії.

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{\sigma^2}$$

де значення $D = \sigma^2$.

Середнє квадратичне відхилення σ (сигма) характеризує імовірне розсіювання величини відносно її середнього значення, це одна з фундаментальних характеристик випадкових процесів. Вона широко використовується в статистичних розрахунках.

Середнє квадратичне відхилення має ту ж розмірність, що і досліджувана величина. Його ще називають стандартним відхиленням.

Існує математично доведена закономірність: для нормального розподілу –

- 68,3% від усіх значень ряду знаходяться у межах $\bar{X} \pm \sigma$ (розрахованих за показниками цього ряду);
- 95,4% від усіх значень ряду знаходяться у межах $\bar{X} \pm 2 \sigma$;
- 99,7% від усіх значень ряду знаходяться у межах $\bar{X} \pm 3 \sigma$.

Тобто, практично усі значення ряду не перевищують відхилення на $\pm 3\sigma$ від його середнього значення. З вищевикладеного випливає -

Правило "трьох сигм" – практично усі значення випадкової величини знаходяться в інтервалі від $\bar{X} - 3\sigma$ до $\bar{X} + 3\sigma$ (при її нормальному розподілі).

З цього правила випливає, що розмах варіації приблизно дорівнює плюс – мінус трьом "сигмам":

$$P \approx \pm 3\sigma \quad P \approx 6 \sigma$$

З цієї формули можна знайти σ .

$$\sigma \approx P / 6$$

Формула дає приблизний результат та у практиці використовується нечасто.

Середнє квадратичне відхилення відображає розмір відхилення показників ряду від його середнього значення та є складовою частиною великої кількості статистичних розрахунків.

Для порівняння кількох рядів, які відрізняються середньою арифметичною величиною, використовується інший показник:

Коефіцієнт варіації – це відношення середнього квадратичного відхилення до середнього значення ознаки

Звичайно коефіцієнт варіації розраховується у відсотках:

$$V = \sigma 100\% / \bar{X}$$

Іноді його обчислюють, як частку від одиниці:

$$K_V = \sigma / \bar{X}$$

де V – коефіцієнт варіації у відсотках.

K_V – коефіцієнт варіації як частка від одиниці.

Коефіцієнт варіації – найбільш універсальний показник, який дозволяє порівнювати відносні розміри відхилень показників у різних рядах.

Коефіцієнт варіації – це відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини, виражений у відсотках.

Він більш наочно характеризує варіацію ознаки і є певною мірою критерієм надійності середньої. Якщо коефіцієнт варіації більший 40 % (а в деяких випадках 33 %), то це означає, що середня не дуже надійна для даної сукупності і сукупність за цією ознакою неоднорідна.

Коефіцієнт осциляції – розмах варіації, розділений на середнє значення ознаки:

$$V_R = R / \bar{X}$$

Оскільки при розрахунку R використовуються тільки два крайні члени ряду, цей показник менш надійний та використовується зрідка, тільки для приблизної оцінки розмаху відхилень.

Тема 1.7. Ряди динаміки, показники рядів динаміки. Перетворення рядів динаміки

1. Поняття та структура ряду динаміки.
2. Статистичні характеристики рядів динаміки

1.7.1. Поняття та структура ряду динаміки

Суспільні явища безперервно змінюються. Протягом певного часу — місяць за місяцем, рік за роком змінюється чисельність населення, обсяг і структура суспільного виробництва, рівень продуктивності праці тощо. Процес розвитку суспільних явищ у часі називається динамікою.

Зміна явищ і процесів у часі відбувається під впливом різних соціальних, економічних, технічних та інших чинників. Вивчення динаміки дозволяє виявити і оцінити особливості розвитку явищ протягом часу під впливом часу різних факторів.

Основна мета статистичного вивчення динаміки полягає у виявленні закономірностей соціально-економічних явищ. Система статистичних методів вивчення динаміки явищ дозволяє визначити як розвиваються суспільні явища, зростають чи зменшуються їх розміри, швидко чи повільно відбуваються ці зміни і т.д.

Вивчення поступального розвитку і змін суспільних явищ — одне із основних завдань статистики. Вирішується воно на основі аналізу динамічних рядів. Побудова і дослідження рядів динаміки має велике значення для виявлення розвитку суспільних явищ у їх взаємозв'язку і взаємозалежності, дозволяє виразити зміни кількісно, служить базою оцінки та прогнозування соціально-економічного розвитку суспільства.

Динамічний ряд — це статистичні показники, розташовані в хронологічній послідовності, які характеризують розвиток того чи іншого соціально-економічного явища у часі.

Для будь-якого динамічного ряду характерні перелік хронологічних дат (моментів) або інтервалів часу і конкретні значення відповідних статистичних показників. Окремі числові значення розмірів явищ називають рівнями ряду. Рівень ряду відображає стан явищ, досягнутий за будь-який період або на певний момент часу. Перший показник ряду називається початковим, а останній — кінцевим.

При вивченні динаміки важливі не лише числові значення рівнів, але і послідовність їх. Як правило, часові інтервали поміж рівнями однакові (доба, декада, календарний місяць, квартал, рік). Приймаючи будь-який інтервал за одиницю, послідовність рівнів можна записати так: $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$, де "n" — число рівнів (довжина динамічного ряду). а ознакою часу динамічні ряди поділяють на моментні та періодичні (інтервальні).

Рівень моментного ряду фіксує стан явища, його розмір або величину на відповідний момент часу.

Характерною особливістю моментного ряду динаміки є те, що кожний наступний рівень ряду частково або повністю містить в собі попередній і тому підсумування (додавання) послідовних рівнів ряду не дає реальних показників. За допомогою момент-них рядів динаміки вивчають товарні запаси, стан кадрів на підприємстві, кількість обладнання, оборотні кошти, основні фонди та ін.

Періодичні (інтервальні) ряди динаміки характеризують величину явища за відповідні періоди часу (добу, декаду, місяць, квартал, рік, п'ятирічку).

Характерними особливостями інтервального динамічного ряду є: залежність величини рівня від величини проміжку часу; показники періодичного (інтервального) ряду динаміки, як правило, можна додавати і ці показники мають реальний конкретний зміст; наприклад, в результаті додавання можна одержати новий ряд динаміки, кожний показник, якого характеризує величину явища за збільшені періоди часу.

Залежно від статистичної природи показника-рівня розрізняють динамічні ряди первинні і похідні, ряди абсолютних, середніх і відносних величин.

Одномірні характеризують зміну одного показника (наприклад, видобуток нафти), багатомірні — двох, трьох і більше показників. У свою чергу, багатомірні динамічні ряди поділяються на два види: паралельні та ряди взаємопов'язаних показників.

Паралельні відображають динаміку або одного і того самого показника щодо різних об'єктів (національний дохід по країнах, прибуток по підприємствах тощо), або різних показників одного і того ж об'єкта (видобуток вугілля, нафти і газу в регіоні).

Ряди взаємопов'язаних показників характеризують динаміку декількох показників, взаємопов'язаних між собою. Зв'язок між показниками багатомірного динамічного ряду може бути функціональним (адитивним чи мультиплікативним) або кореляційним.

Прикладом адитивне зв'язаних рядів є динаміка цілого і його складових частин (чисельності всього населення і в тому числі міського і сільського); мультиплікативно зв'язаних — динаміка посівної площі, врожайності і валового збору певної сільськогосподарської культури; кореляційно зв'язаних — динаміка фондоозброєності і продуктивності праці.

Аналіз динаміки суспільних явищ, як правило, здійснюється на підставі багатомірних динамічних рядів. Вони дають змогу оцінити інтенсивність і описати характер розвитку всіх складових частин, провести порівняльний аналіз динаміки двох і більше явищ, оцінити вплив інтенсивності розвитку одних явищ на інші, побудувати науково обґрунтовані прогнози.

При побудові рядів динаміки потрібно дотримуватись певних вимог. Найважливішою (головною) вимогою щодо побудови динамічних рядів є забезпечення їх порівнянності. Порівнянність рівнів динамічного ряду є

запорукою обґрунтованості і правильності висновків, одержаних в результаті аналізу.

Порівнянність рівнів динамічних рядів повинна бути забезпечена з різних боків.

Насамперед, всі рівні ряду динаміки повинні характеризувати одне і теж явище. Цього можна досягти лише тоді, коли протягом всього періоду, який охоплюється динамічним рядом, будуть незмінними зміст і межі об'єкта та одиниці спостереження.

Кожен рівень динамічного ряду повинен бути визначений (розрахований) за однією методологією.

Важливою умовою порівнянності рядів динаміки є вираження їх рівнів в однакових одиницях вимірювання. З різницею одиниць вимірювання приходится зустрічатися при обліку продукції в натуральному вираженні. Приведення до співставимості різних видів продукції досягається вираженням її у вартісних або трудових вимірниках. При аналізі показників обсягу продукції у вартісних вимірниках слід враховувати, що по-перше, з часом відбувається зміна цін, і по-друге, існують різні види цін (оптові, роздрібні). В зв'язку з цим для характеристики вартісних показників обсягу продукції у часі слід усунути вплив зміни цін. На практиці це досягається вимірюванням вартості продукції виготовленої в різні періоди в цінах одного періоду, які називають фіксованими або співставимими.

Необхідно забезпечити порівнянність рівнів інтервальних рядів динаміки щодо тривалості відрізків часу, а в моментних рядах щодо відношення до однієї й тієї ж дати року.

Потрібно також забезпечити територіальну порівнянність, тобто використовувати дані по території в одних і тих же межах.

Таким чином, всі вище названі обставини слід враховувати при підготовці інформації для аналізу змін явищ у часі.

1.7.2. Статистичні характеристики рядів динаміки

Побудова рядів динаміки в статистиці відкриває широкі можливості для того, щоб шляхом їх аналізу встановити та охарактеризувати закономірності, які проявляються на різних етапах розвитку того чи іншого явища.

При вивченні закономірностей соціально-економічного розвитку статистика вирішує ряд завдань:

- характеристика інтенсивності окремих змін у рівнях ряду від періоду до періоду або від дати до дати;
- визначення середніх показників динамічного ряду за той чи інший період;
- виявлення основних закономірностей динаміки досліджуваного явища на окремих етапах або за весь період, що вивчається;
- виявлення факторів, що зумовили зміни досліджуваного об'єкту у часі;
- прогноз розвитку явищ на майбутнє.

Для оцінки цих властивостей динаміки статистика використовує взаємопов'язані характеристики. Серед них абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту і абсолютне значення 1 % приросту.

Розрахунок характеристики динаміки ґрунтується на зіставленні рівнів ряду. Базою для порівняння може бути або по-передній рівень y_{n-1} , або початковий y_1 . Показники динаміки, обчислені зіставленням із змінною базою порівняння, називаються ланцюговими, а з постійною базою порівняння — базисними.

Абсолютний приріст ($\Delta\P_n$) відображає абсолютну швидкість змінювання рівнів ряду за певний інтервал часу. Він обчислюється як різниця рівнів ряду, знак (+,-) показує напрям динаміки. У тих випадках, коли звітний рівень менший, ніж попередній (або базисний), то ми одержимо не абсолютний приріст, а абсолютне зменшення, яке записуємо зі знаком мінус.

Таким чином, абсолютний приріст може бути додатним (динаміка зростання), від'ємним (зменшення, падіння) або рівним нулю (без змін).

Абсолютний приріст вимірюється в одиницях вимірювання ознаки.

Інтенсивність зміни рівнів ряду оцінюється відносною величиною — темпом зростання, який уявляє собою кратне відношення рівнів у формі коефіцієнта чи відсотка. Якщо темп зростання більший одиниці чи 100%, то це свідчить про ріст того чи іншого явища, відображеного рядом динаміки, а коли буде менший одиниці або 100%, — має місце не темп зростання, а темп зниження, зменшення, падіння.

Співвідношення абсолютного приросту і базового рівня є вимірником відносної швидкості зростання. Відносну швидкість зростання називають темпом приросту, який на відміну від темпу зростання завжди виражають у відсотках.

Між базисними і ланцюговими коефіцієнтами (темпами) зростання існує такий зв'язок: добуток ланцюгових коефіцієнтів (темпів) дорівнює відповідному базисному коефіцієнту (темпу) зростання; частка від ділення базисних коефіцієнтів (темпів) дорівнює проміжному ланцюговому. Таким чином за ланцюго-вими показниками зростання можна визначити базисні.

Темп приросту можна також обчислити за показниками темпів зростання

Тема 1.8. Вибіркове спостереження

1. Основні поняття вибіркового спостереження
2. Етапи вибіркового спостереження
3. Помилки вибірки
4. Методи та способи вибірки
5. Розрахунок характеристик вибірки
6. Визначення помилки вибірки
7. Визначення необхідного обсягу вибірки

1.8.1. Основні поняття вибіркового спостереження

Вибіркове спостереження проводиться, коли **неможливо або недоцільно** провести суцільне дослідження.

Вибіркове спостереження – це вид статистичного спостереження, при якому обстежується частина певної сукупності, а отримані характеристики розповсюджуються на усю сукупність.

Привабливість вибіркового спостереження обумовлюється: а) економією матеріальних та людських ресурсів для одержання результату, б) скороченням часу одержання первинних даних, що часто важливіше за гроші (наприклад, під час передвиборної кампанії), в) можливістю повторних спостережень за тими ж методиками через певний час для відстеження динаміки суспільних процесів.

Теоретичні основи вибіркового спостереження розроблялися на протязі двох сторіч, тому сучасні методики є досить досконалими. Наприклад, поважні соціологічні служби багатьох країн з метою вивчення суспільної думки всього населення обмежується вибіркою обсягом 2- 3 тис. осіб [18]. Використовують випадкову вибірку по науково обґрунтованій методиці, яка виконується підготовленими співробітниками та охоплює різні за розміром населені пункти на усій території країни, всі соціальні прошарки населення, а час опитування й обробки не перевищує 4 - 7 діб. Похибка таких досліджень оцінюється у 2-4%, що дозволяє вважати обґрунтованими одержані результати.

Генеральна сукупність (N) – це весь обсяг сукупності, з якої виконується вибірка.

Вибіркова сукупність (n) – це частина одиниць, відібрана з генеральної сукупності.

Помилка вибірки (репрезентативності) (μ)– розбіжність показника, одержаного за даними вибіркової сукупності, та його реальної величини у генеральній сукупності.

Головне питання вибіркового методу – з якою помилкою показник, одержаний за результатами вибірки, відображає дійсний розмір цього показника у генеральній сукупності [10]:

$$\overline{X} = \tilde{X} \pm \Delta$$

де \overline{X} - середній розмір показника у генеральній сукупності,

\tilde{X} - аналогічний показник, одержаний за результатами вибірки,

Δ (дельта) – гранична помилка вибірки.

Безперечно, що чим більша вибіркова сукупність, тим менше буде відхилення від генеральної сукупності. Але в міру збільшення обсягу вибірки знижуються переваги цього методу, тому потрібно вибирати компромісний варіант. Для досягнення найкращого поєднання точності результатів і розміру вибірки розроблені математичні методи, які буде розглянуто нижче.

1.8.2. Етапи вибіркового спостереження

Технологія вибіркового методу містить у собі як етапи звичайного дослідження, так і два додаткових етапи – на початку і в кінці, а саме:

- 1) визначення обсягу вибірки і способу відбору (новий етап),
- 2) проведення вибірки – етап статистичного спостереження,
- 3) обробка результатів – етап зведення та групування,
- 4) розрахунок помилок вибірки – етап узагальнення та аналізу,

5) перерахування на всю сукупність вибірових показників (новий етап).

1.8.3. Помилки вибірки

Систематичні помилки - викликані недодержанням методик відбору і часто направлені в один бік (зростання або зменшення показника). Їх можна знизити до прийнятної величини шляхом використання більш досконалих методик або корегуючих розрахунків.

Випадкові помилки є наслідком недостатньо рівномірного представлення досліджуваних показників у вибірковій сукупності порівняно з генеральною сукупністю. Випадкові помилки виникають через сам факт вибірки та залежать від таких факторів:

- 1) обсяг вибірки – чим він більший, тим менше ця помилка;
- 2) ступінь коливання досліджуваної ознаки – чим менше варіація ознаки, тим точніший вибірковий результат;
- 3) спосіб формування вибірки – чим краще він враховує структуру генеральної сукупності, тим менше помилка.

Помилки персоналу – через недодержання правил одержання результатів - залежать від кваліфікації персоналу, його сумлінності, тощо.

Критерії точності для вибірових спостережень

Підвищена точність, коли помилка не перевищує $\pm 3\%$ - досягається при високопрофесійних дослідженнях, потребує значних витрат.

Звичайна точність: помилка від ± 3 до $\pm 10\%$ - задовільна для більшості досліджень через прийнятні складність та вартість.

Приближена – помилка у межах $\pm (10 \text{ до } 20) \%$ - вважається припустимою для попередніх, оціночних досліджень.

1.8.4. Методи та способи вибірки

При проведенні вибірки застосовуються два методи відбору з генеральної сукупності:

- **безповторний** - коли кожна відібрана одиниця вилучається з генеральної сукупності і не бере участі у подальшій вибірці (застосовується найчастіше).

- **повторний** - коли кожна відібрана одиниця повертається назад у генеральну сукупність і бере участь у подальшій вибірці (застосовується рідко).

По **способах відбору** розрізняють: 1) випадкову, 2) механічну, 3) серійну 4) типологічну вибірки.

1) **Випадкова вибірка** виконується шляхом випадкового відбору (жеребкуванням, за допомогою таблиці випадкових чисел, тощо). Використовується, коли генеральна сукупність НЕ впорядкована. У правовій статистиці застосовується нечасто.

2) **Механічна вибірка** – коли робиться відбір даних через певну кількість одиниць (через 10, 20 або іншу однакову їх кількість) всередині генеральної сукупності. Застосовується, коли генеральна сукупність упорядкована (відсортована) по номерах, алфавіту, або іншим способом. Наприклад, особові справи розкладені за алфавітом, або кримінальні справи відсортовані за їх реєстраційними номерами, і т.п.

3) **Серійна вибірка** – коли генеральна сукупність поділена на серії (групи) і в кількох з таких груп обстежуються всі одиниці сукупності.

Спосіб застосовується, коли генеральна сукупність складається з відокремлених груп (групи студентів навчального закладу, окремі цехи підприємства, тощо). У правовій статистиці такою групою можуть бути органи міліції, або їхні підрозділи (карний розшук, слідство, ДАІ і т.п.).

Такі групи можуть обиратися випадково, але у правовій статистиці вони, як правило, визначаються за певною ознакою: по територіях з різним рівнем злочинності (великий, середній та низький), або по чисельності особового складу (великі, середні та малі), або по показниках роботи (кращі та гірші), тощо.

4) **Типова вибірка** – коли генеральна сукупність попередньо розділяється на типово однорідні групи за певною ознакою, а потім всередині кожної групи відбирають кількість одиниць, пропорційну чисельності цих груп.

Використовується, коли відомі певні ознаки генеральної сукупності. Наприклад, є дані про розподіл працівників заводу за віком, за освітою, за сімейним станом, тощо. Тоді вибірка організується таким чином, щоб ці соціальні характеристики відібраних одиниць були такими самими, як у генеральній сукупності.

Типова вибірка дає найбільш точну картину, максимально наближену до генеральної сукупності. Вона здебільше використовується при науково організованих соціологічних дослідженнях.

Існують інші методики, які включають у себе комбінацію викладених вище основних методів.

1.8.5. Розрахунок характеристик вибірки

Для оцінки результатів вибірових досліджень використовують такі показники:

1) **Дисперсія** - сума квадратів відхилень кожного значення ознаки від середнього значення ряду, розділена на кількість членів ряду.

Дисперсія **D** або σ^2 для **кількісних** ознак (коли у генеральній сукупності зустрічається кілька значень ознаки) обчислюється :

$$D = \sigma^2 = [(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2] / n$$

де - X_1, X_2, \dots, X_n - значення досліджуваної ознаки у ряді,

\bar{X} - середнє значення ряду (середня арифметична ряду);

n - кількість членів ряду (від 1 до n).

Якісна ознака (частка). Нерідко досліджувана ознака має тільки два значення: вона або наявна, або відсутня. Весь обсяг вибіркової сукупності приймається рівним „1”, а її частку, у якій цей показник наявний, означають

літерою w . Тоді друга частка сукупності, у якій показник відсутній, дорівнює $(1 - w)$. Отже сума цих двох часток створить усю вибіркoву сукупність:

$$w + (1 - w) = 1$$

Наприклад: частка осіб, які скоїли злочини в стані алкогольного сп'яніння, дорівнює 30%. Тоді $w = 0,3$, а частка інших осіб $(1 - w) = (1 - 0,3) = 0,7$. Загальний обсяг сукупності: $0,3 + 0,7 = 1$

1) **Дисперсія для якісної ознаки** розраховується за формулою:

$$D = \sigma^2 = w (1 - w),$$

де w - частка явищ, які мають задану ознаку,

$(1 - w)$ - частка інших явищ, які не мають цієї ознаки.

Для попереднього прикладу дисперсія дорівнює:

$$D = 0,3(1 - 0,3) = 0,3 \times 0,7 = 0,21$$

2) **Середнє квадратичне відхилення** - корінь квадратний з дисперсії, σ (сигма):

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{\sigma^2}$$

У Таблиці 2 наведено дисперсію D та середнє квадратичне відхилення σ розраховані у залежності від розміру частки ознаки P :

Таблиця 2

Величини D та σ у залежності від частки ознаки w

Розмір w	0,1 або 0,9	0,2 або 0,8	0,3 або 0,7	0,4 або 0,6	0,5
σ^2	0,09	0,16	0,21	0,24	0,25
σ	0,3	0,4	0,46	0,49	0,5

Ця таблиця використовується для попередньої оцінки помилки вибірки.

1.8.6. Визначення помилки вибірки

Середня помилка вибірки - це відхилення показників, одержаних у ході вибірок, від показника генеральної сукупності.

Середня помилка вибірки – дорівнює середньому квадратичному відхиленню, поділеному на корінь з обсягу вибірки:

Вона розраховується за формулою П.Л.Чебишева:

$$\mu = \sqrt{\sigma^2 / n} = \sigma / \sqrt{n}$$

де μ (мю) – середня помилка вибірки,
 n – обсяг вибіркової сукупності,
 σ - середнє квадратичне відхилення.

З формули середньої помилки видно, що точність вибіркового спостереження прямо залежить від змінюваності ознаки. Зате залежність від обсягу вибірки вже обернена квадратична. Наприклад, для зменшення помилки визначення показника в два рази - потрібно зростання обсягу вибірки в чотири рази (якщо помилка змінюється в 3 рази, а обсяг відповідно у 9 разів).

Властивістю формули Чебишева є те, що імовірність середньої помилки вибірки ($\pm \mu$) дорівнює 0,683.

Це означає, що при проведенні 1000 вибірок по одній генеральній сукупності (розміром n з середнім квадратичним відхиленням σ) - у 683 випадках відхилення між одержаною величиною показника та його розміром у генеральній сукупності не перевищує $\pm \mu$. В інших 317 випадках помилка буде більше, ніж $\pm \mu$. Імовірність подвійної середньої помилки ($\pm 2 \mu$) дорівнює 0,954 чи 95%. Множник перед μ називають **коефіцієнтом довіри** та позначають літерою t .

Гранична помилка вибірки Δ (дельта) – це середня помилка вибірки, помножена на коефіцієнт довіри:

$$\Delta = t \mu$$

Таблиця 3

Імовірність помилки вибірки у залежності від коефіцієнту довіри

Гранична помилка вибірки $\Delta = t \mu$	1 μ	2 μ	3 μ
---	---------	---------	---------

Імовірність граничної помилки вибірки	0,683	0,954	0,997
---------------------------------------	-------	-------	-------

Наприклад: У слідчому ізоляторі знаходиться 1000 осіб. Було переглянуто $n = 100$ особових справ (кожна десята, механічна вибірка) та визначено, що середній по вибірці вік контингенту складає $\tilde{X} = 30$ років. Було розраховано середнє квадратичне відхилення $\sigma = 7$ років. Визначимо середню помилку вибірки:

$$\mu = 7 / \sqrt{100} = 0,7 \text{ років.}$$

За даними Табл. 3. можна стверджувати, що з імовірністю 95% ($\pm 2 \mu$) середній вік осіб у СІЗО становив:

$$\bar{X}_{0,95} = \tilde{X} \pm 2\mu \quad \bar{X}_{0,95} = 30 \pm 2 \times 0,7 = 30 \pm 1,4 \text{ роки}$$

Визначимо середню помилку у відсотках: $1,4/30 \times 100 = 4,7\%$. Це виглядає як 30 років $\pm 4,7\%$, що вважається звичайною точністю.

Для якісної ознаки (частки) формула середньої помилки вибірки має вигляд:

$$\mu = \sqrt{w(1-w)/n}$$

де усі означення наведені вище.

Для **безповторного відбору**, коли відібрані одиниці вилучаються з генеральної сукупності (він в основному використовується у правовій статистиці), помилка вибірки при (при $N \gg n$):

А) середня помилка при без повторному відборі кількісної ознаки:

$$\mu_{\sigma n} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \times (1 - \frac{n}{N})}$$

або

$$\mu_{\sigma n} = \mu \sqrt{(1 - n/N)}$$

де μ - середня помилка вибірки.

Б) Для якісної ознаки формула буде такою:

$$\mu_{\sigma n} = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \times (1 - \frac{n}{N})}$$

Визначимо вплив множника $\sqrt{1 - n / N}$. Наприклад,

А) при розмірі вибірки 10% від генеральної сукупності ($n/N = 0,1$):

$$\sqrt{(1 - n / N)} = \sqrt{1 - 0,1} = \sqrt{0,9} = 0,95.$$

Б) При розмірі вибірки 5% ($n/N = 0,05$):

$$\sqrt{(1 - n / N)} = \sqrt{1 - 0,05} = \sqrt{0,95} = 0,97.$$

При наведених розмірах вибірки цим множником можна зневажити для спрощення розрахунків, однак при високоточних дослідженнях його необхідно враховувати.

1.8.7. Визначення необхідного обсягу вибірки

Планування вибіркового спостереження звичайно починається з прийняття рішення про припустиму помилку вибірки і її довірчу імовірність (наприклад, точність результату 5% з імовірністю 0,95). Наступним підготовчим питанням вибіркового спостереження є розрахунок необхідної чисельності вибірки для одержання результату заданої точності.

Необхідний обсяг вибірки (**n**) обчислюється виходячи з формули Чебишева:

Необхідний обсяг вибірки (n) – це кількість відібраних одиниць, яка забезпечує задану помилку вибірки.

Він розраховується як дисперсія, поділена на квадрат середньої помилки (при повторному відборі).

Для кількісних ознак при повторному відборі необхідний обсяг вибірки дорівнює:

$$n = \frac{\sigma^2}{\mu^2}$$

Більш зручною для обчислень є формула:

$$n = \frac{\sigma^2 t^2}{\Delta^2}$$

де усі означення наведені вище.

Для якісної ознаки при повторному відборі необхідний обсяг вибірки:

$$n = \frac{w(1-w)}{\mu^2} \quad \text{або} \quad n = \frac{w(1-w)t^2}{\Delta^2}$$

Тема 1.9. Взаємозв'язки соціально-правових явищ

1. Кореляція
2. Методи виявлення кореляції
3. Методи обчислення коефіцієнту кореляції

Сучасні наукові знання і повсякденний досвід свідчать, що суспільні процеси мають різноманітні взаємозв'язки неоднакової сили. Виявленням наявності зв'язків між соціальними явищами і процесами займаються суспільні науки, такі як соціологія, кримінологія, психологія і т.п.

Завдання статистики - виміряти кількісні характеристики зв'язків, виявлених галузевими науками.

Закономірності соціально - правових процесів носять імовірний характер, їхні взаємозв'язки є також нечіткими (вірогідними, стохастичними).

1.9.1. Кореляція

Для характеристики імовірних взаємозв'язків введено кілька понять.

Стохастичним називається зв'язок, при якому кожному значенню факторної ознаки (причини) відповідає не одне, а множина значень результуючої ознаки. Якщо у стохастичному зв'язку замінити індивідуальні значення результативної ознаки її середньою величиною, одержимо кореляційний зв'язок.

Кореляція – це взаємозв'язок між явищами, коли середня величина результативної ознаки міняється під впливом певної факторної ознаки (причини).

Суть кореляційної залежності явищ у тому, що:

- при масових спостереженнях
- у ході однакової зміни причини (фактора)

▪ відбувається зміна результуючого показника в імовірному діапазоні значень.

Тобто кореляційний зв'язок між причиною і результатом не однозначний (не жорсткий), а імовірний (м'який).

Наприклад, відомо що по мірі збільшення числа судимостей злочинців - скорочується час їхнього перебування на волі. Але при цьому не виключається подальше законослухняне поведження певної кількості даної категорії осіб.

Для характеристики інтенсивності зв'язку при кореляційному аналізі використовується:

Коефіцієнт кореляції - це кількісна міра тісноти імовірного зв'язку двох явищ.

Він може приймати значення від нуля - повної відсутності зв'язку, до одиниці - при цьому зв'язок уже не вірогідний, а стійкий (функціональний) – див. Табл. 4.

Шкала оцінки тісноти зв'язку явищ Таблиця 4

Коефіцієнт кореляції	Інтенсивність зв'язку
до $\pm 0,3$	практично відсутній
від $\pm 0,3$ до $\pm 0,5$	слабкий
від $\pm 0,5$ до $\pm 0,7$	помірний
від $\pm 0,7$ до $\pm 0,99$	сильний
± 1	стійкий (функціональний)

По напрямку залежності кореляційний взаємозв'язок буває:

- прямий - з ростом фактора зростає його наслідок, знак (+);
- зворотний - ріст фактора викликає зменшення наслідку, знак (-).

По формі залежності зустрічається кореляція прямолінійна (рівномірна) і криволінійна, зростаюча та спадаюча.

По наявності причин розрізняють:

- однофакторний зв'язок, коли наслідок залежить від однієї причини. Таке на практиці зустрічається рідко, однак найчастіше це припущення (спрощення) робиться в наукових дослідженнях для відокремлення найбільш істотних зв'язків.

- багатофакторний зв'язок - це залежність результату від декількох причин, що в основному зустрічається при дослідженні явищ.

1.9.2. Методи виявлення кореляції

1) Метод паралельних рядів - коли зіставляються зміни двох чи більш числових послідовностей, між якими передбачається наявність кореляції. Наприклад, за ряд років складається таблиця про кількість злочинів, скоєних неповнолітніми і про різні заходи впливу на цих осіб.

2) Графічний метод - наносяться графіки двох або більше рядів даних на загальну діаграму. Метод досить наочний, результат можна одержати швидко та точно.

3) Аналітичні методи – проводяться розрахунки по науково-обґрунтованих методиках. Результат дає можливість не тільки виявити наявність кореляції, а й визначити її розмір та форму залежності. Наступний розділ присвячено аналітичним методам розрахунку кореляції.

1.9.3. Методи обчислення коефіцієнту кореляції

Лінійний коефіцієнт кореляції (r) – величина, яка характеризує тісноту і напрямок зв'язку між рядами значень двох ознак при наявності між ними лінійної залежності.

Для його обчислення за даними двох рядів ознак x_i та y_i використовується формула:

$$r = \frac{\sum dx \times dy}{\sqrt{\sum dx^2 \times dy^2}}$$

де r – лінійний коефіцієнт кореляції,

$dx = x_i - \bar{x}$ це відхилення значень кожної факторної ознаки ряду від її середнього значення,

$dy = y_i - \bar{y}$ це відхилення значень кожної результативної ознаки ряду від її середнього значення.

Приклад розрахунку. По районах відома кількість злочинів у сфері обігу наркотичних засобів (стовпчик 2, Табл. 5) та кількість осіб, які стоять на обліку через вживання таких речовин (стовпчик 3). Для розрахунку лінійного коефіцієнту кореляції використовується формула 9.1.

1) У нижніх рядках стовпчиків 2 та 3 обчислено „Середнє значення” \bar{x} та \bar{y} . 2) У стовпчику 4 обчислена різниця $dx = x_i - \bar{x}$, у стовпчику 5- $dy = y_i - \bar{y}$. 3) У стовпчиках 6 та 7 обчислено квадрати показників стовпчиків 4 та 5. 4) У стовпчику 8 знаходиться результат перемноження показників стовпчиків 4 та 5.

Розрахунок лінійного коефіцієнту кореляції Таблиця 5.

Райони	Наркотики		dx	dy	dx ²	dy ²	dxdy
	Злочини X	Особи Y					
1	2	3	4	5	6	7	8
А	7	13	-8	-13	64	169	104
Б	17	26	2	0	4	0	0
В	9	21	-6	-5	36	25	30
Г	26	43	11	17	121	289	187
Д	14	26	-1	0	1	0	0
Е	13	25	-2	-1	4	1	2
Ж	22	38	7	12	49	144	84
З	15	22	0	-4	0	16	0
И	6	14	-9	-12	81	144	108
К	21	32	6	6	36	36	36

Райони	Наркотики		dx	dy	dx ²	dy ²	dxdy
	Злочини X	Особи Y					
Серед. знач.	15	26	Сума		396	824	551

Дані з таблиці підставляємо у формулу лінійного коефіцієнту кореляції:

$$r = \frac{551}{\sqrt{396 \times 824}} = \frac{551}{571,2} = 0,96.$$

Висновок – Між кількістю злочинів у сфері обігу наркотичних засобів та кількістю осіб, які стоять на обліку через вживання таких речовин, виявлено прямий та сильний зв'язок.

2) ранговий Коефіцієнт кореляції Спірмена ρ (ро) також застосовується для обчислення кореляції між двома рядами значень x_i та y_i . Він розраховується за формулою:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

де $d = R_x - R_y$ - різниця рангів ознак двох рядів даних,

R_x, R_y - ранги (місця) ознак x_i та y_i кожного ряду, які визначені у порядку „кращі \rightarrow перші”,

n - число членів ряду.

Приклад розрахунку. Первинні дані для аналізу такі ж, як у таблиці. Метод розрахунку ілюструється даними таблиці.

Таблиця 6

Розрахунок рангового коефіцієнту кореляції Спірмена

Райони			Ранги (місця)		$R_x - R_y$	$(R_x - R_y)^2$
	Злочини Х	Особи У	R_x	R_y		
1	2	3	4	5	6	7
А	7	13	2	1	1	1
Б	17	26	7	6	1	1

В	9	21	3	3	0	0
Г	26	43	10	10	0	0
Д	14	26	5	6	-1	1
Е	13	25	4	5	-1	1
Ж	22	38	9	9	0	0
З	15	22	6	4	2	4
И	6	14	1	2	-1	1
К	21	32	8	8	0	0
Сума	X	x	x	X	x	9

Порядок розрахунку.

1) Значенням стовпчику „Злочини” присвоюються ранги (місця) у порядку „кращі → перші”, тобто 6 злочинів мають 1 місце, а 26 – 10 місце. Ранги R_x , занесено у стовпчик 4.

2) У стовпчик 5 занесено ранги R_y для значень „Особи”.

3) Різниця рангів $R_x - R_y$ наведена у стовпчику 6.

4) Величина $(R_x - R_y)^2$ розрахована у стовпчику 7, а у останньому його рядку – сума значень.

Дані з Табл. 6 підставляємо у формулу рангового коефіцієнту кореляції:

$$\rho = 1 - 6 \times 9 / 10(100 - 1) = 1 - 54 / 990 = 0,94$$

Висновок – обчислення рангового коефіцієнту кореляції Спірмена дало результат, практично співпадаючий з лінійним коефіцієнтом кореляції.

Коефіцієнт контингенції Пірсона – використовується, коли необхідно проаналізувати взаємозв'язок значень у клітинках таблиці з двох альтернативних ознак (2 x 2). Коефіцієнт контингенції Пірсона обчислюється за формулою:

$$K_K = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

позначення у формулі видно з таблиці.

Обчислення коефіцієнта контингенції Пірсона

Таблиця 7

Стать осіб, які складали іспити	Кількість студентів		Сума по рядках
	Здали	Не здали	
Жіночої статі	$a = 25$	$b = 2$	$a + b = 27$
Чоловічої статі	$c = 20$	$d = 3$	$c + d = 23$
Сума по стовпчиках	$a + c = 45$	$b + d = 5$	

Наприклад, за даними таблиці визначимо зв'язок між успішністю студентів (здали - не здали) і їх статтю:

$$K_K = (25 \times 3 - 20 \times 2) / \sqrt{27 \times 23 \times 45 \times 5} = 0,09$$

Зв'язок вважається підтвердженням, якщо $K_K \geq 0,3$. Результати розрахунків свідчать, що зв'язок між двома явищами слабкий.

Нерідко кореляційна залежність має складний характер, який має вигляд кривої лінії.

Тема 1.10. Індеси у правовій статистиці. Рейтинги.

1. Поняття про індеси
2. Індеси у правовій статистиці
3. Рейтинги

1.10.1. Поняття про індеси

При аналізі складних соціально – економічних явищ іноді буває недостатньо розрахунків середніх та відносних величин. Так, при аналізі купівельної спроможності населення треба враховувати багато факторів: рівень цін на промислові товари, на продовольчі товари, ціни на ринках, вартість комунальних послуг, ціни на ліки та лікування, на освіту, туристичні послуги, транспортні тарифи, тощо. Для подібних цілей використовується метод обчислення індесів.

Індекс - це узагальнюючий показник, що відображає зміну у часі або просторі складного явища, утвореного з великої кількості сукупностей.

Індекси звичайно позначають символом "i", вони можуть виражатися у відсотках чи десятковим дробом.

Найбільш широко індекси застосовуються в економіці - це індекси споживчих цін, індекси реальної заробітної плати, і т.п.

Класифікація індексів

Розрізняють індивідуальні та зведені індекси.

Індивідуальні індекси - характеризують відношення одного показника до іншого. По математичній суті індивідуальні індекси аналогічні розглянутими раніше показникам відносних величин:

$$i_q = q_1 / q_0$$

де i_q – індивідуальний індекс,

q_1, q_0 – показник в поточному і базисному періоді.

Зведені індекси виражають співвідношення показників багатофакторного явища, що складається з великої кількості різнорідних елементів.

Наприклад, потрібно порівняти індекси продажів промислової продукції у державі за два роки. Застосування методу середніх або відносних величин тут не є коректним, бо показники мають різні одиниці виміру, різні споживчі властивості, ціна ряду товарів мінялась протягом часу дослідження, тощо. Позначимо кількість проданих товарів одного найменування як p_1 , а їх ціну як q_1 , тоді p_2 і q_2 будуть кількістю і ціною товарів другого найменування, і т.д. Обсяг продажів у поточному періоді $Q_{\text{пот}}$ обчислюється індексним методом, як сума результатів множення індивідуальних цін на відповідні їм кількості продукції:

$$Q_{\text{пот}} = p_1 q_1 + p_2 q_2 + \dots + p_n q_n$$

Аналогічно обчислюється обсяг продажів у порівнюваному періоді $Q_{\text{порів}}$.

Тоді індекс продажів (відношення обсягів продажів) за поточний і порівнюваний періоди розраховується по формулі:

$$I = Q_{\text{пот}} / Q_{\text{порів}}$$

Як приклад застосування індексного методу наведемо індекси споживчих цін в Україні за 1991 - 2001 р. у відсотках грудень до грудня - дані Держкомстату України:

Індекси споживчих цін в Україні

Таблиця 8

Роки	Індекси цін у %	Роки	Індекси цін у %
1991	390	1997	110
1992	2100	1998	120
1993	10256	1999	119
1994	501	2000	125
1995	281	2001	106
1996	139		

Індекси можуть обчислюватися відносно фіксованої бази або ланцюговим способом. Вони бувають динамічними (відбивають зміни в часі), територіальними (порівнюють різні регіони), галузевими (порівнюють різні галузі виробництва або типи підприємств), тощо. По періоду обчислення індекси розділяються на річні, квартальні, місячні, тижневі.

1.10.2. Індекси у правовій статистиці

У правовій статистиці для оцінки тяжкості наслідків від дорожньо - транспортних пригод застосовують:

Індекс тяжкості ДТП - результат ділення числа загиблих при ДТП на число поранених:

$$i_{\text{ДТП}} = K_{\text{загиб}} / K_{\text{поран}}$$

де $i_{\text{ДТП}}$ - індекс тяжкості ДТП,

$K_{\text{загиб}}$ – кількість загиблих,

$K_{\text{поран}}$ – кількість поранених.

Індекс тяжкості ДТП

Таблиця 9

	Загибло	Поранено	$i_{\text{ДТП}}$
2018 р.	57	267	0,213
2019 р.	61	292	0,209

Індекс тяжкості ДТП менший у 2019 р., хоча кількість загиблих у цьому році більша за попередній.

Індексний метод у правовій статистиці проілюструємо також прикладом оцінки результатів роботи підрозділів слідства.

«Продуктивність роботи 1 слідчого» розраховується так:

$$П1_{\text{слід}} = K_{\text{закінч}} / K_{\text{слідч}} \times K_{\text{міс}}$$

де $П1_{\text{слід}}$ - продуктивність на 1 слідчого в місяць,

$K_{\text{закінч}}$ — кількість закінчених справ,

$K_{\text{слідч}}$ — кількість працюючих слідчих

$K_{\text{міс}}$ - кількість місяців роботи.

Приклад розрахунків наведено у Табл. 10:

Результати роботи двох слідчих відділів за 3 та 6 міс.

Таблиця 10

	$K_{\text{закінч}}$		$K_{\text{міс}}$		$K_{\text{слідч}}$		$П1_{\text{слід}}$	
	3міс.	6міс.	3міс.	6міс.	3міс.	6міс.	3міс.	6міс.
Відділ А	87	176	3	6	8	9	3,6	3,3
Відділ Б	103	218	3	6	12	11	2,9	3,3

Для відділу А за 3 міс. $П1_{\text{слід}} = 87 / 3 \times 8 = 3,6$ справ / слідч.

Для відділу Б за 6 міс. $П1_{\text{слід}} = 218 / 6 \times 11 = 3,3$ справ / слідч.

У Табл. 11 наведено деякі реальні результати роботи слідчих підрозділів області, розраховані індексним методом:

Результати роботи слідчих відділів області.

Таблиця 11

	На 1 слідчого кримінальних справ		
	До суду	Закрито	Зупинено
Міський відділ 1	2,14	0,02	4,17
Міський відділ 2	1,91	0,00	3,49
Міський відділ 3	1,19	0,10	0,65
Всього по обл. центру	1,83	0,03	3,09
Районний відділ 1	2,56	0,07	0,99
Районний відділ 2	2,27	0,09	2,91
Районний відділ 3	1,50	0,20	1,70
Районний відділ
Районний відділ 18	1,55	0,00	1,55
Районний відділ 19	1,98	0,03	0,41
Районний відділ 20	1,36	0,00	0,55
Всього по області	2,09	0,04	1,93

Для правової статистики є актуальною методика порівняння злочинності по різних регіонах чи за різні періоди. Справа в тому, що в загальну кількість злочинів однаковий внесок вносять і вбивство, і кишенькова крадіжка, і розбій із заволодіння автомобілем. Суспільна небезпека таких діянь неоднакова. Тому науковці розробляють методики застосування індексного методу для обчислення індексу злочинності, щоб цей показник враховував тяжкість кожного виду злочинів:

$$I = \Sigma (P_i t_k)_{\text{поточ}} / \Sigma (P_j t_k)_{\text{порівн}}$$

де P_i – кількість злочинів певного виду у поточному періоді,

P_j – кількість злочинів певного виду у попередньому періоді

t_k - індивідуальна тяжкість злочинів певного виду (незмінна).

Такий підхід вважається перспективним, оскільки дозволяє більш об'єктивно порівнювати тяжкість усієї маси злочинів, скоєних на різних територіях або за різні періоди. Існують різні пропозиції, як визначити "вагу" кожної статті Кримінального кодексу - по середньому терміну покарання, по максимальному, чи по умовному коефіцієнту тяжкості. Однак поки що немає загальновизнаного методу визначення таких коефіцієнтів тяжкості. Тому, будучи перспективним, індексний метод у цьому напрямку аналітичної роботи поки не використовується.

10.3. Рейтинги

Результати діяльності підприємств і організацій (у тому числі в правоохоронній сфері) складаються з багатьох параметрів. Звичайно зведена аналітична таблиця містить 30 - 40 показників по кожному з 20 або більше органів, тобто включає кілька сотень чисел. Практично неможливо за короткий час проаналізувати в умі таку кількість даних та зробити висновок про те, які з підрозділів мають узагальнені кращі результати.

Тому перспективним для визначення місця певного об'єкту серед собі подібних за сумарною оцінкою багатьох показників є метод рейтингів.

Рейтинг - це сума місць показників, відсортованих від кращих до гірших (для оцінки результатів багатofакторних процесів).

Суть методу у наступному. У таблиці по рядках наведено назви підприємств або підрозділів, а по стовпчиках – показники їхньої діяльності. У кожному стовпчику показникам присвоюють місця таким чином, щоб кращі результати мали менші номери. Потім сумують місця усіх показників по кожному рядку (підприємству), тоді мінімальну суму місць буде містити рядок, у якому частіше зустрічались високі результати. У таблиці 12 наведено приклад визначення рейтингів по районних відділах поліції області.

Визначення рейтингів по районних відділах області

Таблиця 12

	Ріст злочинів		Відсоток розкриття		Неповнолітніми		Раніш судимими		Результат	
	Відсоток \pm	Місце	%	Місце	Питом. вага	Місце	Питом. Вага	Місце	Сума місць	Рейтинг
Зарічний	3,2	2	76	4	19	5	27	3	14	4
Ковпаківський	4,1	1	65	1	21	3	31	1	6	1
Охтирський	1,7	3	66	2	25	1	19	6	12	2
.....										
Тростянець	-2,3	6	80	6	20	4	20	5	21	6
Шосткинський	-1,1	5	77	5	18	6	29	2	18	5
Ямпільський	-0,5	4	70	3	22	2	22	4	13	3
Кращі місця	Менші		Більші		Менші		Менші		Менші	

В Табл. 12 у рядку „Кращі місця” для кожного стовпчика вказано логіку сортування: які показники вважати кращими – менші або більші. Праворуч кожного показника наведено його місце у даному стовпчику. У стовпчиках «Сума місць» та «Рейтинг» наведено результати визначення рейтингів. Найкращий рейтинг має Ковпаківський відділ поліції, який набрав найменшу суму місць - 6. Найгірший рейтинг у Тростянецького відділу - 21 бал.

На жаль, при практичному застосуванні методу рейтингів виникають певні труднощі. По перше тому, що для досягнення високих результатів по одних показниках потрібно докладати значно більше зусиль, ніж по інших. Наприклад, для досягнення високого відсотку розкриття злочинів витрачається дуже багато зусиль, а рівень злочинності, навпаки, мало залежить від роботи особового складу поліції. Тому логічно при додаванні місць показників встановлювати різну "вагу" для кожної складової. Тобто для кожного показника треба встановити поправочний «ваговий коефіцієнт»: наприклад, для «відсотку розкриття» це буде "3", для «неповнолітніх» "1,5", для «росту злочинів» "0,75" і т.д.

По друге, існує взаємний зв'язок між показниками (кореляція), наприклад з ростом загальної злочинності ростуть і тяжкі злочини. Значить і з цієї причини потрібно вводити поправочні коефіцієнти, що враховують кореляцію взаємозалежних показників.

Можна зауважити, що поки не розроблено узгоджену методику однозначної оцінки результатів роботи районного органу внутрішніх справ за методом рейтингів. Не визначені поправочні коефіцієнти, які враховують вищевикладені труднощі при оцінці результату по кожному показнику. Тому метод рейтингів поки не дає точного місця при оцінці роботи органів внутрішніх справ. Однак ним нерідко користаються в правовій статистиці, оскільки рейтинг показує приблизний результат при багатофакторному аналізі, а комп'ютери дозволяють легко виконувати такі обчислення. Навіть неідеальний рейтинг надає цінну допомогу при попередній оцінці результатів і визначенні претендентів на кращі чи гірші підрозділи.

Розділ 2. Комп'ютерні технології обробки статистичних даних

1. Статистична обробка правових даних засобами табличного процесора MS Excel.
2. Розрахунок статистичних параметрів засобами табличного процесора MS Excel.
3. Трендові моделі.
4. Використання кореляційно-регресійного аналізу у задачах правової статистики.

2.1. Статистична обробка правових даних засобами табличного процесора MS Excel

Статистичні функції використовують для проведення статистичного аналізу, визначення статистичних коефіцієнтів і констант. Усі статистичні функції умовно поділяють на кілька підгруп.

Функції порівняння. До цієї підгрупи включено функції для вибору числа за певним критерієм:

- **МАКС** – вибирає максимальне (найбільше) число діапазону;
- **МАКСА** – вибирає максимальне число діапазону з урахуванням логічних значень і тексту;
- **МИН** – вибирає мінімальне (найменше) число діапазону;
- **МИНА** – вибирає мінімальне число діапазону з урахуванням логічних значень і тексту;
- **МЕДИАНА** – вибирає число, розміщене посередині діапазону чисел;
- **МОДА** – вибирає число, що найчастіше зустрічається у діапазоні чисел;
- **НАИБОЛЬШИЙ** – вибирає найбільше k -те число діапазону чисел (k визначає положення числа відносно максимуму: при $k=1$ буде знайдено максимум, а при $k=2$ – число перед максимумом);
- **НАИМЕНЬШИЙ** – вибирає найменше k -те число діапазону чисел;
- **СЧЕТ** – визначає кількість чисел у списку аргументів;
- **СЧЕТЗ** – визначає кількість значень у списку аргументів.

Функції середніх. Ця підгрупа об'єднує функції для визначення середніх значень чисел:

- **СРГАРМ** – визначає середнє гармонічне множини чисел

$$\frac{1}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

- **СРГЕОМ** – визначає середнє геометричне множини чисел

$$\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

- **СРЗНАЧ** – визначає середнє арифметичне множини чисел

$$\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

- **СРЗНАЧА** – визначає середнє арифметичне множини чисел з урахуванням логічних значень і тексту;

• **УРЕЗСРЕДНЕЕ** – визначає середнє арифметичне значення частини множини чисел, за винятком заданої частки екстремальних значень множини.

Функції відхилень і дисперсії. До цієї підгрупи умовно включено функції для визначення відхилень (дисперсії) чисел від заданого числа:

• **СРОТКЛ** – визначає середнє абсолютних відхилень точок від середнього значення

$$\frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

• **СТАНДОТКЛОН** – визначає стандартне відхилення значень від середнього значення

$$\sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}}$$

• **СТАНДОТКЛОНП** – визначає стандартне відхилення значень від середнього значення для генеральної сукупності даних

• **СТАНДОТКЛОНА** – визначає стандартне відхилення значень від середнього значення з урахуванням логічних значень і тексту;

• **СТАНДОТКЛОНПА** – визначає стандартне відхилення значень від середнього значення для генеральної сукупності даних з урахуванням логічних значень і тексту;

• **ДИСП** – визначає дисперсію

• **ДИСПР** визначає дисперсію для генеральної сукупності даних

• **ДИСПА** – визначає дисперсію з урахуванням логічних значень і тексту;

• **ДИСПРА** – визначає дисперсію для генеральної сукупності даних з урахуванням логічних значень і тексту;

• **КВАДРОТКЛ** – визначає суму квадратів відхилень від середнього значення

–

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

- **СКОС** – визначає ступінь асиметричності ряду або щільності розподілу ймовірності випадкової величин відносно середнього значення
- **ЕКСЦЕСС** – визначає крутість ряду або щільності розподілу ймовірності

2.2. Розрахунок статистичних параметрів засобами табличного процесора MS Excel

Масиви правових даних характеризуються середніми значеннями величин різного виду, варіацією ряду, моментами і формою розподілу даних.

Для статистичного оцінювання даних використовують такі усереднені показники:

середнє арифметичне; середнє квадратичне; середнє геометричне; середнє гармонічне; середнє кубічне.

Для оцінювання розсіювання (відхилення) даних відносно середнього значення користуються такими показниками:

дисперсією;

середньоквадратичним відхиленням – квадратним коренем із дисперсії (чим менше значення величини відносно її середнього значення, тим більш рівномірним є розподіл ряду даних);

середнім модулем відхилень;

ексцесом (крутістю ряду або щільністю розподілу ймовірності). Для нормального розподілу ексцес дорівнює нулю, для крутих кривих розподілу він додатний, для плоских – від’ємний порівняно з нормальною щільністю розподілу кривих;

асиметричністю (ступенем асиметричності ряду або щільності розподілу ймовірності випадкової величини відносно її середнього значення). При симетричному розподілі коефіцієнт асиметрії дорівнює нулю;

максимумом;

мінімумом;

найбільшим К-м (К – порядок значення, меншого за максимум);
найменшим К-м (К – порядок значення, більшого за мінімум); інтервалом
(максимум – мінімум);

модую (значенням, що найчастіше зустрічається у ряду даних);

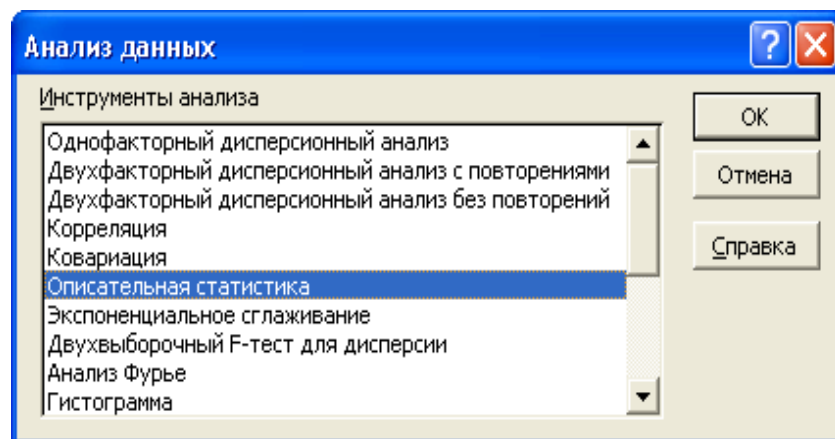
медіаною (значенням, розміщеним посередині ряду даних);

квартилями розподілу (підмножинами даних з однаковим числом елементів);

довірчим інтервалом тощо.

Крім спеціальних статистичних функцій, для статистичного оцінювання даних можна використовувати спеціальний інструмент **Описательная статистика** із засобу **Анализ данных** Excel.

Завантаження **Анализа данных** здійснюється з меню **Сервис**. У



результаті на екрані монітора з'явиться діалогове вікно, в якому потрібно активізувати опцію **Анализ данных** Рис. 2.

Рис. 2. Вікно аналізу даних

Анализ данных включає великий набір інструментів для проведення статистичного, кореляційно-регресійного, дисперсного та інших видів аналізу. Подальший виклик інструментів **Анализ данных** можна здійснювати за командою **Анализ данных...** із меню **Сервис**.

Вхідні дані, за якими проводиться їх статистичний аналіз із використанням інструменту **Описательная статистика**, мають відповідати таким вимогам:

на аркуші вхідного діапазону даних не повинно бути об'єднаних клітинок;

один рядок (стовпець) назв показників має бути розміщений поруч із даними й утворювати з ними нерозірваний діапазон клітинок.

Після подачі команди **Анализ данных.../Описательная статистика** з меню **Сервис** на екрані монітора з'явиться діалогове вікно, в якому потрібно вказати такі параметри:

вхідний діапазон – посилання на клітинки, що містять аналізовані дані. Посилання має складатися як мінімум із двох суміжних діапазонів даних, оформлених у вигляді стовпців або рядків;

групування – перемикач **Группирование** задає положення **По столбцам** або **По строкам** залежно від розташування даних у вхідному діапазоні;

мітки в першому рядку (стовпці) – перемикач задає положення назв показників **Метки в первой строке** якщо перший рядок у вхідному діапазоні назв містить стовпці, або **Метки в первом столбце**, якщо назви рядків знаходяться у першому стовпці вхідного діапазону. Якщо вхідний діапазон не містить міток, то заголовки у вихідному діапазоні створюватимуться автоматично (**Строка1/Столбец1**);

вихідний діапазон – посилання на ліву верхню клітинку вихідного діапазону;

новий листок – перемикач активізують, щоб створити новий листок у книзі та помістити результати аналізу, починаючи з клітини A1. Якщо потрібно, то можна ввести ім'я нового листка в поле, розташоване навпроти відповідного положення перемикача;

нову книгу – перемикач активізують, щоб створити нову книгу та помістити результати аналізу в клітинку A1 на першому листку в цій книзі;

підсумкову статистику – прапорець активізують, якщо у вихідному діапазоні потрібно одержати додаткові статистичні оцінки даних: середнє, стандартну помилку (середнього), медіану, моду, стандартне відхилення, дисперсію вибірки, ексцес, асиметричність, інтервал, мінімум, максимум, суму;

K-й найбільший – прапорець активізують, якщо у вихідну таблицю треба включити рядок K-го найбільшого значення для кожного діапазону даних;

K-й найменший – прапорець активізують, якщо у вихідну таблицю потрібно включити рядок K-го найменшого значення для кожного діапазону даних;

рівень надійності – прапорець активізують, якщо у вихідну таблицю треба включити рядок для рівня надійності. Наприклад, значенню 95% відповідає рівень надійності середнього зі значущістю 0,05.

Розглянутий інструмент аналізу виводить два стовпці результатів для кожного показника даних. Лівий стовпець містить назви статистичних оцінок, а правий – статистичні оцінки. Відповідно над першим стовпцем розміщується назва показника, якщо було виділено рядок чи стовпець назв та активізовано перемикач **Метки**. Діапазон із двох стовпців буде виведений для кожного стовпця або для кожного рядка вхідного діапазону показників залежно від положення перемикача **Группирование**.

Для надання вихідній таблиці статистичного аналізу більш зручного вигляду треба послідовно виконати такі дії:

перемістити назви показників у першому рядку із першого (третього, п'ятого і т. д.) стовпця у другий (четвертий, шостий і т. д.);

вилучити дублюючі стовпці назв статистичних оцінок (третій, п'ятий і т. д.);

розширити перший стовпець назв статистичних оцінок;

задати для першого рядка назв показників формат розміщення тексту в кілька рядків та підібрати потрібну ширину стовпців.

Після цього можна продовжити оформлення таблиці, ввівши її назву, рамки, формати даних і вилучивши порожній рядок.

Інструмент **Описательная статистика** досить зручний для здобуття 16 статистичних оцінок показників. Однак вихідна таблиця статистичного аналізу не є динамічною, оскільки включає лише результати обчислень (значення) і не зберігає зв'язку з таблицею вхідних даних. Якщо значення показників у вхідній таблиці змінюватимуться, то кожний раз розрахунки треба виконувати заново.

Побудова таблиці статистичного аналізу за допомогою статистичних функцій займає набагато більше часу (кожну функцію необхідно вводити окремо). Проте вона дасть досить великий виграш у майбутньому при зміні вхідних даних.

2.3. Трендові моделі

Значення кримінологічних показників, що мають випадковий характер, можна використовувати для побудови часових рядів – емпіричної послідовності даних, здобутих у певні моменти часу. Кожний такий ряд характеризується деякою тенденцією розвитку процесу в часі, яка називається *трендом*. Трендові моделі часових (динамічних) рядів забезпечують видачу прогнозів на коротко- та середньостроковий періоди при виконанні низки умов:

період часу, за який досліджується прогнозований процес, має бути достатнім для виявлення закономірностей;

трендова модель в аналізований період має розвиватись еволюційно;

процес, що описується часовим рядом даних, повинен мати певну інерційність, тобто для великих змін у поведінці процесу потрібний значний час;

автокореляційна функція часового ряду даних і його залишкового ряду мусить бути швидко згасаючою, тобто вплив більш пізньої інформації має сильніше відображатись на прогнозованій оцінці, ніж вплив більш ранньої інформації.

На практиці найпоширенішими методами статистичного дослідження тренда є:

збільшення інтервалів для визначення тренда в часових рядах даних, що коливаються;

метод ковзних середніх значень із заданим періодом m ;

метод аналітичного вирівнювання у вигляді функції тренда, яка залежить від часу.

Лінія тренда широко застосовується для розв'язання задач прогнозування за допомогою методів регресійного аналізу. Підбір функції тренда здійснюється методом найменших квадратів. Для оцінювання точності моделі використовують *коефіцієнт детермінації*, побудований на основі оцінок дисперсії емпіричних даних та значень трендової моделі.

Трендова модель показує тенденцію розвитку процесу, якщо коефіцієнт детермінації прямує до 1.

Явища, що спостерігаються у часі, можуть розвиватися так:

– рівномірно при сталому абсолютному прирості чергового рівня часового ряду даних за лінійним законом

$y = a_0 + a_1 t$, де a_0 – стала; a_1 – коефіцієнт регресії, що визначає швидкість і напрямок (< 0 – спадання; > 0 – зростання) розвитку;

– рівноприскорено при сталому в часі збільшенні (зниженні) темпу приросту рівнів за законом (парабола другого порядку);

$y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$, де a_2 – коефіцієнт, що характеризує сталу зміну швидкості (темпу) розвитку ($a_2 > 0$ – прискорення розвитку, $a_2 < 0$ – його сповільнення);

– зі змінним прискоренням (сповільненням) при змінному в часі

збільшенні (зменшенні) розвитку за законом (парабола третього – шостого порядків) $y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3 + a_6 t^6$

– зі сповільненням зростання в кінці періоду, коли приріст у кінцевих значеннях ряду даних прямує до нуля за законом (логарифмічна функція)

$$y = \ln t + a_0;$$

– зі зростанням за експоненціальним законом

$$y = a_0 e^{a_1 t},$$

де t – випадковий час появи чергової події;

– зі сталим відносним приростом за законом степеневі функції (гіпербола) $y = a_0 t^{a_1}$, $y = a_0 + a_1/t$.

Microsoft Excel будує трендові моделі графічним способом на основі двовимірних діаграм: лінійних, графіків, гістограм, точкових, що відображають динамічні зміни.

Послідовність виконання цієї процедури така:

будують діаграму;

діаграму переводять у режим редагування;

виділяють ряд на діаграмі для побудови лінії тренда;

подають команду **Добавить линию тренда...** з меню **Диаграмма** або за допомогою контекстного меню.

У результаті на екрані монітора з'являється діалогове вікно, у першому розділі якого можна визначити тип лінії тренда (лінійний, логарифмічний, поліномний, степеневий, експоненціальний, ковзних середніх значень), а у другому задати її параметри:

ім'я (автоматично з назвою трендової моделі або ввести у текстове поле);

кількість періодів прогнозування наперед (проводиться на 0,5; 1; 1,5 і т. д. періоди, точний прогноз може здійснюватись тільки на невеликий період, особливо якщо масив фактичних даних невеликий);

кількість періодів прогнозування назад;

Y-перетин – точку, в якій лінія тренда має перетинати вісь Y;

R^2 – виведення коефіцієнта детермінації, а також відобразити рівняння лінії тренда на діаграмі.

Спочатку, як правило, вибирають трендову модель і задають її параметри (рівняння, R^2). У подальшому підбирають тип тренда (R^2I), двічі клацнувши лівою клавішею миші по лінії тренда, та перевіряють іншу трендову модель (Рис. 3.).

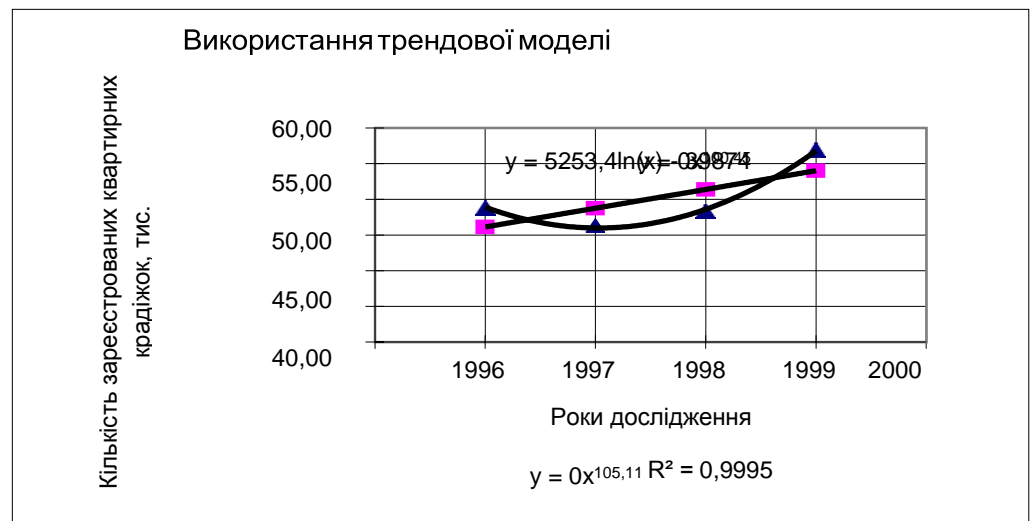


Рис. 3. Прогнозування обсягу квартирних крадіжок за допомогою лінії тренда

Стосовно даних найкращою є логарифмічна модель. На діаграмі можна спостерігати незначну тенденцію зростання обсягу квартирних крадіжок в часі.

2.3. Використання кореляційно-регресійного аналізу у задачах правової статистики

При визначенні конкретних залежностей одні показники розглядаються як фактори впливу (ознаки), що обумовлюють зміни іншого показника (результативного фактора). Функціональні зв'язки характеризуються повною відповідністю між змінами факторної ознаки змінами результативної величини, причому кожному значенню фактора-ознаки відповідає певне значення результативного фактора. При кореляційних зв'язках між змінами факторів-ознак та результативного показника повної відповідності не існує.

Вплив окремих факторів виявляється лише в середньому при значній кількості спостережень фактичних даних. Крім того, фактор-ознака, як правило, залежить від зміни інших показників.

Форма взаємозв'язку випадкових величин і функції дістала назву *рівняння регресії*. Виділяють парну (просту) та множинну регресії лінійного та нелінійного (квадратичного, експоненціального, напівлогарифмічного) типів. Вид, а також параметри рівняння регресії знаходять за допомогою методу найменших квадратів. За наявності кореляційної залежності визначають лише тенденцію зміни результативного показника при зміні факторів-ознак.

Найчастіше застосовуються такі математичні залежності для оцінювання кореляційного зв'язку між факторами:

Прямолінійна

$y = a_0 + a_1x$, де a_0 – стала (область існування моделі); a_1 – коефіцієнт регресії, що характеризує середню зміну результативного показника при змінах фактора-ознаки;

параболічна $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$,

показникова $y = a_0 + a_1^2$

степенева $y = a_0 x^{a_1}$

гіперболічна $y = a_0 + \frac{a_1}{x}$

напівлогарифмічна $y = a_0 + a_1 \lg x$

Статистичне оцінювання тісноти зв'язку ґрунтується на показниках варіації:

Загальній дисперсії σ_y^2 результативного показника, обумовленій впливом усіх факторів у сукупності;

Факторній дисперсії σ_{yx}^2 результативного показника, що показує його варіацію під впливом окремих факторів;

Залишковій дисперсії σ_s^2 результативного показника, яка показує його варіацію під впливом усіх факторів, крім виділеного;

Табличний редактор Excel дає змогу використати різні інструменти **Анализа данных (Корреляция, Ковариация, Регрессия)** для одержання параметрів лінійної парної та множинної регресій, а також оцінки ступеня зв'язку.

Аналіз правових даних є досить складною задачею, тому під час проведення кореляційно-регресійного аналізу слід дотримуватись таких вимог до вхідних даних для одержання вірогідного результату:

статистична сукупність даних має включати достатню кількість спостережень або однорідних об'єктів (не менше п'яти) – чим більша кількість спостережень, тим точнішими будуть результати одержаних рівнянь залежності;

статистичні дані мають бути відібрані за однакові періоди часу (місяць, квартал, рік) або для однорідних об'єктів;

при проведенні множинної регресії кількість факторів має бути меншою (хоча б на два), ніж кількість спостережень.

Розглянемо процедуру проведення багатфакторного кореляційного аналізу із застосуванням засобу **Анализ данных Excel**.

Етап 1. Визначаємо фактори, що впливають на результативний показник, і відбираємо найістотніші з них. Основні правила відбору факторів такі:

результативним фактором, як правило, визначається якісний показник ефективності певної сфери діяльності підприємства (прибуток, рентабельність, дохідність, обсяг реалізації, собівартість тощо);

слід враховувати наявність причинно-наслідкового зв'язку між показниками, що дає змогу розкрити сутність явищ, які досліджуються;

треба відбирати найбільш значущі фактори, оскільки охопити всі умови та обставини впливу на результативний показник неможливо;

усі фактори мають бути кількісними з одиницями виміру;

не рекомендується включати в кореляційну модель взаємопов'язані фактори, для чого їх слід перевірити на мультиколінеарність;

не можна включати в кореляційну модель фактори, зв'язок яких з результативним показником має функціональний характер.

Перевірка на мультиколінеарність передбачає оцінювання взаємозв'язку між окремими факторами-ознаками. За наявності лінійної залежності між факторами система нормальних рівнянь не матиме однозначного розв'язку, внаслідок чого коефіцієнти регресії та інші оцінки будуть нестійкими. Крім того наявність взаємозв'язку факторів ускладнює економічну інтерпретацію рівняння зв'язку, оскільки зміна одного фактора спричиняє, як правило, зміну іншого, який з ним пов'язаний.

Існує кілька методів виключення мультиколінеарності, проте найчастіше застосовується *метод оцінювання парних коефіцієнтів кореляції*. Критерієм мультиколінеарності вважається виконання двох нерівностей:

Якщо ці нерівності або хоча б одна з них не виконується, то виключається той фактор x , зв'язок якого з результативним показником y буде менш тісним.

Для оцінювання парного кореляційного зв'язку між факторами можна використати інструмент **Корреляция** з **Анализ данных** або статистичну функцію **КОРРЕЛ**. У першому випадку маємо таблицю парних коефіцієнтів кореляції для кількох факторів одночасно (але без зворотного зв'язку з вхідними даними) у другому можемо виконати обчислення лише для двох масивів.

Розглянемо спочатку процедуру застосування інструменту **Корреляция**. Показники, відібрані для проведення аналізу, оформляємо у вигляді таблиці-списку, дані якої можуть бути розміщені по рядках або стовпцях; першим рядком (стовпцем) списку є рядок назв показників. Після

подачі команди **Анализ даних.../Корреляция** з меню **Сервис** на екрані монітора з'явиться діалогове вікно, в якому потрібно вказати такі параметри:

вихідний інтервал – посилання на діапазон аналізованих даних;

групування – визначення послідовності розміщення даних (по рядках або по стовпцях);

мітки – параметр для автоматичного формування рядка (стовпця) назв показників;

вихідний діапазон – посилання на ліву верхню клітинку вихідного діапазону активного робочого листка, нового робочого листка або нової робочої книги. При цьому можна задати ім'я нового робочого листка, де вихідний діапазон почнеться з клітинки A1;

множина регресії включатиме аналіз впливу трьох факторів – виробітку одного робітника, матеріаловіддачі та витрат на 1 грн реалізації.

Одержати парні коефіцієнти кореляції можна також за допомогою статистичної функції **КОРРЕЛ**. Для цього поетапно розраховуємо кожен парний коефіцієнт, у копіюванні формули фіксуємо посилання на адреси першого масиву відповідної пари (абсолютна адресація). В результаті маємо таку матрицю коефіцієнтів:

уу	уX ₁	уX ₂	уX _m
уX ₁	X ₁ X ₁	X ₁ X ₂	X ₁ X _m
уX ₂	X ₂ X ₁	X ₂ X ₂	X ₂ X _m
.....
уX _m	X _m X ₁	X _m X ₂	X _m X _m

Етап 2. Будуємо рівняння множинної регресії та оцінюємо одержані результати. Для виконання цього етапу можна використати інструмент **Регрессия** або статистичні функції.

Для роботи з інструментом **Регрессия** вхідні дані треба розмістити з дотриманням таких вимог:

масиви даних розміщуються у стовпцях; перший рядок – назви показників;

перший стовпець даних – масив y (результативний фактор), інші нерозірвані масиви x – масиви факторів-ознак.

Лінійний регресійний аналіз полягає у виборі графіка для відображення спостережень за допомогою методу найменших квадратів. Регресія використовується для аналізу впливу на залежну змінну значень однієї або більше незалежних змінних - факторів.

Параметри діалогового вікна **Регресия** є (Рис. 4):

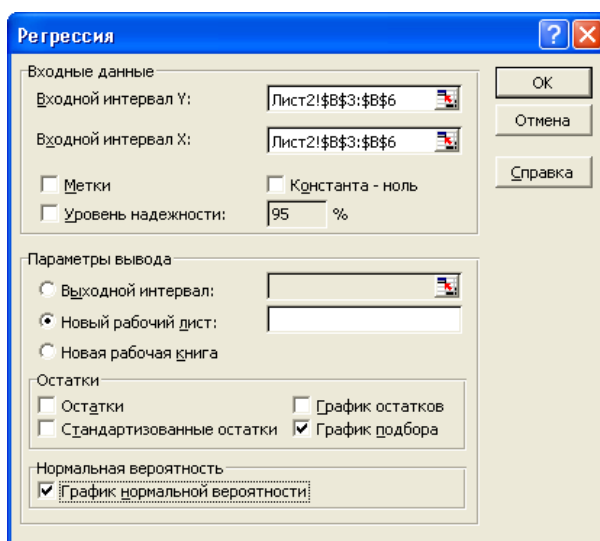


Рис. 4. Діалогове вікно команди Регресия

вхідний інтервал Y – посилання на діапазон результативного показника.

Діапазон має складатися з одного стовпця;

вхідний інтервал X – посилання на діапазон факторів-ознак.

Максимальне число вхідних показників дорівнює 16;

мітки – параметр для автоматичного формування назв показників;

рівень надійності – дає змогу включити у вихідний діапазон рівень надійності до 95 %, що вводиться **за замовчуванням**;

константа-нуль – прапорець, який вказує, що лінія регресії проходить через початок координат;

вихідний діапазон – посилання на ліву верхню клітинку вихідного діапазону активного робочого листка, нового робочого листка або нової

робочої книги. При цьому можна задати ім'я нового робочого листка, де вихідний діапазон почнеться з клітинки A1;

залишки – дає змогу включити залишки у вихідний діапазон;

стандартизовані залишки – дає можливість включити стандартизовані залишки у вихідний діапазон;

графік залишків – діаграма залишків для кожної незалежної змінної;

графік підбору – діаграма даних, що спостерігаються, а також прогнозованих значень для кожної незалежної змінної;

графік нормальної імовірності – діаграма нормальної імовірності.

У результаті виконання зазначених команд автоматично буде побудовано таблиці регресійного аналізу (Рис. 5.):

Регрессионная статистика									
Множественный	0,829617948								
R-квадрат	0,688265939								
Нормированный	0,532398906								
Стандартная ошибка	4,341543504								
Наблюдения	4								

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	значимость F
Регрессия	1	83,232	83,232	4,415724972	0,17039
Остаток	2	37,698	18,849		
Итого	3	120,93			

	Кoeffициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	интервал 95%	Верхняя 95%	нижняя 95%	Верхняя 95%
Y-пересечение	-8130,890002	3878,341176	-2,09642484	0,170391263	-24818	8556,816862	-24817,82	8556,816
Переменная X 1	4,080000001	1,341597281	2,101352647	0,170382052	-4,274	12,43402456	-4,274025	12,43402

Вывод остатка					
Наблюдение	Предсказанное Y	Остатки	нормированные остатки	Перцентили	Y
1	13,03	1,170000001	0,330055774	12,5	13,2
2	17,11	-3,91	-1,103006901	37,5	14,2
3	21,19	4,31	1,215846482	62,5	23,7
4	25,27	-1,570000001	-0,442895355	87,5	25,5

Рис. 5. Таблиці регресійного аналізу

Таблиця **Регрессионная статистика** включає показники для оцінювання адекватності моделі:

коефіцієнт детермінації R^2 ;

індекс кореляції R ;

значення коефіцієнта детермінації при збільшенні кількості спостережень (нормоване);

стандартну помилку; кількість спостережень.

Таблиця **Дисперсионный анализ** має таку структуру:

df – кількість ступенів вільності (m ; $n-m-1$; $n-1$); SS – дисперсія (факторна, залишкова, загальна); MS – дисперсія/кількість ступенів вільності;

F – оцінка зв'язку між незалежними факторами залежною змінною;

значимість F – рівень значущості, що відповідає визначеному

F – чим він нижче, тим кращий зв'язок.

Таблиця **Параметри моделі** має таку структуру:

коэффициенты – значення параметрів моделі $a_0 a_j$

стандартная ошибка – стандартна помилка параметрів рівняння;

t-статистика – коефіцієнт/стандартна помилка;

P-значение – значущість для t-статистики;

межі довірчих інтервалів для коефіцієнтів рівняння регресії при різних рівнях значущості.

Остання таблиця включає прогнозовані значення y і залишки.

Одержане рівняння залежності можна використовувати для прогнозних розрахунків. Підставивши в це рівняння нове значення x , можна одержати прогнозоване значення y .

Для розширеного аналізу можна також розраховувати такий показник, як коефіцієнт еластичності.

Коефіцієнт еластичності показує, на скільки відсотків у середньому змінюється результативний показник із зміною аргументу x на 1 %.

При проведенні кореляційно-регресійного аналізу можна застосовувати також додаткові статистичні функції для оцінювання параметрів моделі та залежності між факторами:

НАКЛОН – визначає коефіцієнт a_1 у рівнянні $y = a_0 + a_1 x$;

ОТРЕЗОК – визначає коефіцієнт a_0 у рівнянні $y = a_0 + a_1 x$;

ЛИНЕЙН – вводяться масиви y та x (можна декілька) – обчислюються коефіцієнти a_1 і a_0 або коефіцієнти у рівнянні з a_j Вводити цю функцію у множинну регресію треба за правилами роботи з БД: виділити діапазон результатів (рядок із $m + 1$ клітинок); ввести функцію; введення формули

закінчити одночасним натисненням на клавіші **Ctrl+Shift+Enter**.

Послідовність розміщення результатів відповідає параметрам моделі $a_m, a_{m-1}, \dots, a_1, a_0$;

ПИРСОН – визначає коефіцієнт кореляції R у межах від -1 до +1;

КВПИРСОН – визначає коефіцієнт детермінації R^2 ;

СТОШУХ – визначає стандартну похибку прогнозних значень y для кожного значення x регресії;

КОВАР – визначає коефіцієнти коваріації, а також середні попарні добутки відхилень.

3. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практичне заняття 1. Зведення і групування статистичних даних, розрахунків абсолютних і відносних статистичних показників

1. Порядок виконання зведення і групування статистичних даних.
2. Створення статистичних таблиць.
3. Порядок та засоби розрахунку абсолютних та відносних статистичних показників.

Завдання 1

1. Запустити табличний процесор MS EXCEL.
2. Ознайомитись з виглядом екрану та складом горизонтального меню.
3. Створити таблицю за зразком.
4. Використовуючи формули, виконати приклад аналізу стану злочинності в умовному місті. Результати відповідних розрахунків помістити у незаповнених клітинах таблиці (N – число, яке дорівнює номеру комп'ютера, за яким працює студент).
5. Зберегти одержану таблицю у папці Мои документи під іменем Таблиця Прізвище № групи.xls.
6. Результат показати викладачеві.

Завдання 2

1. Ввімкнути персональний комп'ютер.
2. Запустити табличний процесор MS Excel
3. Завантажити таблицю Таблиця Прізвище №групи.xls, створену на попередньому практичному занятті.
4. Використовуючи дані з завантаженої таблиці, побудувати кругові діаграми по кожному підрозділу, яка характеризує кількісно скоєні злочини. Заголовок діаграми: «Кількісна характеристика стану злочинності на території (назва підрозділу) підрозділу.
5. Підрахувати середню кількість злочинів по кожному виду злочинів в цілому по місту.

Зразок:

Аналіз стану злочинності 2008 рік																
Підрозділи/Види злочинів	Вбивства/Скоєно	Вбивства/Розкрито	Відсоток розкриття (вбивства)	Тяжкі тілесні ушкодження/Скоєно	Тяжкі тілесні ушкодження/Розкрито	Відсоток розкриття (тяжкі тілесні ушкодження)	Грабежі/Скоєно	Грабежі/Розкрито	Відсоток розкриття (грабежі)	Вимагання/Скоєно	Вимагання/Розкрито	Відсоток розкриття (вимагання)	Угонні АМТ/Скоєно	Угонні АМТ/Розкрито	Відсоток розкриття (угонні АМТ)	Відсоток розкриття по підрозділу:
Дніпровський	47	47-N		57	57-2N		98	98-3N		52	52-N		49	49-2N		
Чорноморський	42	42-N		83	83-2N		62	62-2N		71	71-N		47	47-2N		
Кам'янський	35	35-N		71	71-2N		54	54-N		64	64-N		34	34-N		
Степовий	54	54-N		82	82-2N		47	47-N		58	58-N		53	53-2N		
Лісовий	71	71-N		92	92-3N		71	71-2N		42	42-N		82	82-2N		
Піски	56	56-N		46	46-N		36	36-N		56	56-N		66	66-2N		
Всього по місту:																
Відсоток розкриття по місту:																

- Побудувати гістограми, на яких відобразити кількість злочинів по видах по всіх підрозділах. Заголовок гістограми «Видова характеристика злочинів».
- Зберегти результати роботи у даному файлі.
- Опрацювати зміну розміру, розташування та форматування діаграм та

гістограм.

9. Таблицю з вихідними даними, результатами розрахунків та діаграмами і гістограмами розмістити в текстовому процесорі MS WORD.

10. Зберегти підсумковий файл у папці Мои документы під іменем Діаграми Прізвище № групи.doc. Результат показати викладачеві.

ЗАВДАННЯ НА САМОСТІЙНЕ ОПРАЦЮВАННЯ:

1. Використання вбудованих (стандартних) функцій MS Excel для виконання статистичних розрахунків.
2. Перенос даних з одного робочого листа на інший.
3. Можливості MS Excel для побудови графіків, діаграм та гістограм.
4. Порядок побудови графіку, діаграми та гістограми.
5. Збереження результатів роботи в MS Excel.
6. Експорт результатів розрахунків, таблиць, графіків, діаграм та гістограм в текстовий редактор MS Word.

Практичне заняття 2. Розрахунок відносних, середніх величин та величин інтенсивності

1. Особливості правової інформації.
2. Використання можливостей MS Excel для розрахунку статистичних показників правових даних.
3. Розрахунок відносних правових величин інтенсивності (коефіцієнти злочинної інтенсивності та злочинної активності).

Завдання

1. Ввімкнути персональні комп'ютери, забезпечивши завантаження мережових інформаційних ресурсів.
2. Проаналізувати наступні правові дані, для чого виконати необхідні розрахунки (значення параметру N дорівнює номеру комп'ютера, за яким працює студент).

3. Зберегти книгу MS Excel, в якій проводились розрахунки, у папці Статистичне опрацювання даних під назвою Аналіз правових даних.xls, підрахунки по кожному завданню виконувати на окремому листі, листам присвоїти назви «Завдання 1», «Завдання 2» і т. д.

Кількість населення	Зареєстровано злочинів							
	Крадіжки індивідуального майна	Крадіжки державного майна	Вбивства	Грабежі і розбої	Хуліганства	Тяжкі тілесні ушкодження	Економічні злочини	Інші злочини
2314899+300N	10827+20N	9305+6N	276+2N	1658+17N	3193+9N	1051+14N	3164+43N	3166+5N

Завдання 1. В таблиці приведені дані по деякому регіону за рік:

1. Обчислити відносні величини структури, коефіцієнти злочинності та злочинної активності (на 10.000 чоловік всього населення, кількість осіб по регіону, що не досягли віку 14 років, 12,3% від загальної кількості).
2. Побудувати секторну діаграму, що відображає структуру злочинності.
3. Побудувати стовпчикову діаграму, на якій відобразити співвідношення коефіцієнтів злочинності та злочинної активності.

Завдання 2. За наслідками вибіркового обстеження кримінальних справ отримані дані про вік осіб, що вчинили злочини:

43-N	55-N	57+N	35-N	27+N	37-N	32+N	33-N	34+N	39-N	52+N	58-N	29+N	42-N	35-N	21+N	15+N	45-N	20+N	15+N
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

1. Обчисліть середнє арифметичне, моду, медіану і коефіцієнт варіації вибіркової сукупності. Зробіть висновок щодо однорідності статистичної сукупності.
2. Результат показати викладачеві.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Значення статистичних методів опрацювання юридичної інформації (правова статистика, кримінологія).
2. Означення абсолютних та відносних величин. Співвідношення між ними.
3. Середні величини, їх правова інтерпретація.
4. Означення середньої величини (середнє арифметичне).
5. Означення моди.
6. Означення медіани.
7. Означення коефіцієнта варіації.
8. Означення та обчислення коефіцієнту злочинності.
9. Означення та обчислення коефіцієнту злочинної інтенсивності.
10. Відображення правових даних (побудова графіків та діаграм).

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ:

1. Поняття дисперсії.
2. Обчислення дисперсії (MS Excel).
3. Поняття середнього геометричного.
4. Обчислення середнього геометричного (MS Excel).
5. Відносна величина виконання плану.
6. Відносна величина координації.

Практичне заняття 3. Статистичне вивчення причинно-наслідкових зв'язків між правовими величинами

1. Використання стандартних засобів MS Excel для статистичної обробки даних.
2. Встановлення якісних залежностей між наборами даних (кореляція).
3. Встановлення кількісних залежностей між наборами даних (регресія).

Завдання

1. Проаналізувати стан злочинності в залежності від соціально-економічних чинників у регіоні по нижченаведених вихідних даних

(значення параметру N дорівнює номеру комп'ютера, за яким працює студент).

2. Встановити:

- наявність чи відсутність зв'язку між рівнем середніх доходів на мешканця регіону та кількістю злочинів проти особи, кількістю економічних злочинів, загальною кількістю злочинів (шляхом підрахунку коефіцієнтів кореляції);
- наявність чи відсутність зв'язку між рівнем безробіття у регіоні та кількістю злочинів проти особи, кількістю економічних злочинів, загальною кількістю злочинів (шляхом підрахунку коефіцієнтів кореляції);
- результати кореляційного аналізу подати у вигляді таблиці у відповідності до параметрів, які обчислюються:

Таблиця 1

**Стан злочинності по регіонах у залежності від деяких соціально–
економічних чинників**

Регіони	Середній дохід на мешканця	Рівень безробіття (%)	Кількість злочинів проти особи, на 10 тис. населення	Кількість економічних злочинів, на 10 тис. населення)	Загальна кількість злочинів, на 10 тис. населення	Відсоток регіону від загальної кількості злочинів по всіх регіонах
Дніпро	579+N	11,4	39+N	37+N		
Київ	508-N	12,0	48,3-N	40-N		
Харків	399+N	14,1	39,1+N	39+N		
Лисичанськ	368+0,4N	14,3	36+0,4N	36+0,4N		
Чернігів	367+N	14,8	37+N	37+N		
Кривий Ріг	365+N	14,9	36+N	36+N		
Суми	284+2N	15,3	24,9+2N	28+2N		
Полтава	319+N	15,3	39+N	31+N		
Миколаїв	304+N	15,9	34+N	34+N		
Фастів	359-N	16,1	35-N	39-N		
Черкаси	311-N	17,9	31-N	36-N		
Ужгород	302-N	18,1	32-N	30-N		

Кіровоград	288+N	19,6	28+N	28+N		
Ялта	317-N	19,7	31-N	37-N		
Херсон	273-N	20,3	23-N	27-N		
Рівне	263+N	21,8	23+N	26+N		
Івано–Франківськ	280+N	22,4	20+N	28+N		
Львів	251+2N	23,8	25+2N	21+2N		
Луцьк	247+N	25,8	24+N	27+N		
В цілому, по всіх регіонах						

Таблиця 2

Вплив рівня середніх доходів на мешканця регіону на кількість злочинів

Регіон/Вид злочинів	Злочини проти особи	Економічні злочини	Загальна кількість злочинів

- обчислити загальну кількість злочинів по кожному регіону на 10 тис. населення;
- обчислити загальну кількість злочинів проти особи та по лінії економіки по всіх регіонах;
- обчислити відсоток злочинів по кожному регіону від загальної кількості злочинів по всіх регіонах;
- результати зберегти у файлі під назвою Регіональна статистика.xls у папці під назвою Створення юридичних документів.
- Результати показати викладачеві.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ЗАВДАННЯ

1. Поняття про статистичну обробку даних.
2. Основні статистичні характеристики вибірки (середнє, мода, медіана, дисперсія).
3. Що характеризує коефіцієнт кореляції?
4. Яким чином він обчислюється?
5. Як встановити кількісну залежність між двома вибірками?
6. Які засоби для цього існують у табличному процесорі MS Excel?

Практичне заняття 4. Розрахунок показників рядів динаміки правових величин

1. Характеристики рядів динаміки.
2. Ланцюговий спосіб аналізу змін в часі правових даних.
3. Базисний спосіб аналізу змін в часі правових даних.

Завдання

1. Ввімкнути персональні комп'ютери, забезпечивши завантаження мереживних інформаційних ресурсів.
2. Проаналізувати наступні правові дані, для чого виконати необхідні розрахунки (значення параметру N дорівнює номеру комп'ютера, за яким працює студент):

Рік	2005	2006	2007	2008
Число зареєстрованих розкрадань державного майна шляхом привласнення або розтрати (тис.)	$24,4+N$	$24,7+0,7N$	$25,6-N$	$29,3+0,1N$

3. Визначити статистичні показники ряду динаміки, що характеризує стан злочинності в Україні:
 - а) ланцюгові і базисні абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту;
 - б) середній рівень ряду, середній абсолютний приріст, середні темпи зростання і приросту.
4. Графічно відобразити ряд динаміки.
5. Зробити висновок про характер, напрям і інтенсивність кількісних змін.
6. Результати розрахунків зберегти у файлі MS Excel під назвою Ряди динаміки.xls у папці Дослідження рядів динаміки, перенести їх та написати зроблені на їх підставі висновки у документі MS Word, який зберегти у папці Дослідження рядів динаміки під назвою Ряди Динаміки Висновки.doc.

4. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ

4.1.Методичні поради щодо виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи

У процесі вивчення курсу «Правова статистика» навчальним планом передбачено виконання студентами індивідуальних завдань для самостійної роботи.

Індивідуальне завдання повинно бути виконано, оформлено та надано на перевірку відповідно до таких вимог:

- Індивідуальне завдання призначене для формування у студентів навичок самостійного навчання, підняття їх теоретичного та професійного рівня, кращого засвоєння курсу «Правова статистика» та споріднених з нею дисциплін.
- Під час підготовки індивідуального завдання необхідно показати вміння працювати з літературою, аналізувати наукові джерела та правоохоронну практику, робити обґрунтовані висновки на підставі виконаних розрахунків.
- Індивідуальне завдання повинно бути самостійним і творчим дослідженням, давати уявлення про певну, зазначену в її назві кримінологічну проблему, та свідчити про глибокі знання автора в цій галузі. Варіант індивідуального завдання обирається студентом на підставі затвердженого кафедрою переліку індивідуальних завдань з правової статистики. Номер варіанту обирається студентом довільно, узгоджується з викладачем.

Після вибору варіанту індивідуального завдання студент повинен уважно ознайомитися з методичними рекомендаціями щодо його виконання, списком рекомендованої літератури, і лише після цього приступити до її виконання. Зміст і структура індивідуального завдання повинні відповідати обраному варіанту, що містить теоретичні питання та практичне завдання (задачу).

Виконане індивідуальне завдання повинне мати таку структуру:

- План.
- Теоретична частина, що містить розгляд, аналіз теоретичних питань та висновки.
- Практична частина, що містить умову та розв'язання практичного завдання (задачі).
- Список використаних літературних джерел

Робота над теоретичною частиною індивідуального завдання – це систематизований та такий, що відповідає його плану, систематизований та послідовний виклад студентом основних відомостей відповідно до тематики теоретичних питань, що відображає його розуміння певних наукових проблем кримінології. Робота над практичною частиною полягає в аналізі умови запропонованої задачі, визначення вихідних даних і величин, що підлягають розрахунку, вибір розрахункових формул, безпосереднє виконання розрахунків, побудова графіків, зведених таблиць тощо, інтерпретація одержаних результатів.

При використанні літературних та інших нормативних матеріалів, формул і методик розрахунків необхідно давати відповідні посилання на ці джерела у суворій відповідності до встановлених правил (стандартів). Запозичення тексту з чужих літературних і наукових творів без відповідного посилання на них забороняється. Відсутність посилань на використану літературу та запозичення тексту з чужих літературних творів без посилання на них тягне за собою безумовне повернення індивідуального завдання для повторного виконання.

Вимоги до змісту й оформлення індивідуальних завдань

- Загальний обсяг виконаного індивідуального завдання складає 18-20 сторінок набраного на комп'ютері тексту (у текстовому процесорі MS Word).
- Мова документу – українська, шрифт – Times New Roman, 14 кегль, вирівнювання основного тексту – по ширині аркуша, заголовків розділів – по центру.

□ Поля: ліве – 2,5 см; верхнє і нижнє – 2 см; праве – 1,5 см; міжрядковий інтервал – полуторний. Нумерація сторінок – у правому верхньому куті. Першою сторінкою є титульний аркуш.

□ Індивідуальне завдання повинно містити титульний аркуш, на якому зазначаються відомості про навчальний заклад, кафедру, особу, яка підготувала індивідуальне завдання, номер варіанту, назву дисципліни, з якої воно підготовлене, посаду та прізвище викладача, який перевіряв індивідуальне завдання, місто та рік виконання завдання. На другому аркуші міститься план індивідуального завдання. Теоретична частина повинна містити вступ, основну частину, висновки. Задачі, які входять до складу практичного завдання, вирішуються шляхом виконання розрахунків, побудови відповідних графіків та діаграм. Розв'язання задач виконується з використанням табличного процесора MS Excel, воно повинно супроводжуватися ґрунтовним поясненням, містити умову, вихідні дані, розрахункові формули, перелік програмних засобів, що використовувались у процесі розрахунку (формули користувача, вбудовані функції, програмні модулі), результати розрахунку та їх аналіз.

□ Після тексту індивідуального завдання на окремому аркуші зазначається список використаних літературних джерел. Підготовлене відповідно до обраного варіанту та правил діловодства індивідуальне завдання здається на кафедру у підшитому вигляді, з підписом автора на титульному аркуші. До друкованого варіанту додається електронний на дискеті, формат файлу: №варіанту Прізвище група. Приклад: 14 Іванов 36.doc.

Надання індивідуального завдання з порушенням наведених вище вимог тягне за собою безумовне її повернення для доопрацювання.

Консультації з питань, пов'язаних з виконанням індивідуальних завдань, студенти можуть отримати безпосередньо у викладача в час проведення консультацій.

Варіанти індивідуальних завдань для самостійної роботи з дисципліни

Варіант № 1

1. Поняття та загальна характеристика правової статистики, галузі правової статистики
2. Вимоги, що забезпечують правильність побудови динамічних рядів.
3. У 1999 р. в Україні до позбавлення волі було засуджено 35 947 осіб, у 2000 . – 35 055, у 2001 . – 38 780, у 2002 . – 54 019 осіб.

За допомогою діаграм та кумуляти (кривої) на підставі заданих даних визначте моду та медіану засуджених до позбавлення волі.

Варіант № 2

1. Поняття статистичного аналізу та його основні завдання.
2. Сучасні інформаційні технології у правовій статистиці.
3. У області у 2001 р., було зареєстровано зґвалтувань: січень – 8, лютий – 9, березень – 15, квітень – 16, травень – 22, липень – 15, червень – 13, серпень – 11, вересень – 22, жовтень – 11, листопад – 13, грудень – 9. Дайте характеристику сезонним коливанням цього виду злочину з визначенням факторів, що впливають на зазначену тенденцію.

Варіант № 3

1. Об'єкт статистичного спостереження. Одиниці сукупності, спостереження і виміру в правовій статистиці.
2. Показники судової статистики.
3. Маються наступні дані про 940 злочинів, що вчинені:
 - у сільській місцевості – 180;
 - у робочих селищах – 220;
 - у райцентрах – 320;
 - в обласному центрі – 220;
 - неповнолітніми – 240;

- особами, що знаходилися в стані сп'яніння – 540;
- особами чоловічої статі – 845.

Викладіть наведену інформацію у одній або декількох таблицях. До яких видів будуть належати ці таблиці? Визначте їх підмет і присудок. Покажіть наявні дані у виді діаграм, або кумулятивної кривої.

Варіант № 4

1. Поняття статистичного аналізу та його основні завдання.
2. Сучасні інформаційні технології у правовій статистиці.
3. Назвіть способи відбору одиниць сукупності для вибіркового дослідження. Обґрунтуйте, який спосіб відбору дає більш репрезентативні дані.

Варіант № 5

1. Поняття моди та медіани, порядок розрахунку.
2. Взаємозв'язок правової статистики з іншими галузями права.
3. Визначте з наведеного нижче переліку, від чого залежить величина помилки вибірки (відповідь обґрунтувати):
 - 1) способу відбору;
 - 2) кількості одиниць, узятих для вибірки;
 - 3) величини заданої помилки репрезентативності;
 - 4) однорідності середовища, з якого проведена вибірка;
 - 5) організації вибіркового дослідження;
 - 6) способів, обробки даних.

Варіант № 6

1. Статистика в кримінологічних дослідженнях.
2. Програма статистичного спостереження.
3. У процесі дослідження злочинності і її причин в Н-ському районі м.

Іванова були піддані вивченню такі об'єкти та джерела інформації:

- ✓ Відомості про зареєстровані злочини по даних журналу реєстрації.
- ✓ Відомості про осіб, які вчинили злочин, по даних статистичних звітів районного відділу внутрішніх справ і прокуратури.
- ✓ Вивчено 390 кримінальних справ направлених до суду.
- ✓ Проведено опитування 500 законослухняних жителів району та 200 осіб які здійснили правопорушення.
- ✓ Діяльність районного суду по застосуванню покарання, до осіб, що скоїли злочини.

Що у даному випадку можна віднести до об'єктів кримінальної статистики ?
Які види і форми статистичного спостереження тут були використані?

Варіант № 7

1. Організація і техніка зведення.
2. Відносини, що характеризують структуру сукупності (відносини розподілу).

За матеріалами вивчення всіх зареєстрованих кримінальних справ про вбивства частина цих злочинів з використанням холодної зброї складає 40%.
У порядку вибірки обстежували 10% усіх справ і установили, що частка таких злочинів дорівнює 43%.

Визначте помилку репрезентативності даної вибірки.

Варіант № 8

1. Поняття статистичного аналізу та його основні завдання
2. Відносини координації і порівняння
3. Використовуючи наведені у таблиці показники осіб, притягнутих як обвинувачуваних слідчими підрозділами УВС міста за 8 місяців методом згладжування виявіть тенденції правозастосовчої практики.

місяці	1	2	3	4	5	6	7	8
--------	---	---	---	---	---	---	---	---

кількість притягнутих як обвинувачуваних	229	183	242	279	194	222	283	275
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Варіант № 9

1. Поняття правової статистики та її основні галузі.
2. Показники адміністративно-правової статистики.
3. У районі за останні 5 років була зареєстрована така кількість злочинів:

2001 р.	2002 р.	2003 р.	2004 р.	2005 р.
1120	1215	1115	1299	1270

Визначте величину абсолютного приросту по роках. На основі отриманих статистичних даних складіть таблицю та накресліть графіки, які відображають зміну злочинності.

Варіант № 10

1. Поняття статистичного аналізу та його основні завдання
2. Відносини координації і порівняння
3. Середній вік усіх засуджених (генеральна сукупність) дорівнює 33 рокам. У порядку вибірки обстежували 20% загального числа засуджених (вибіркова сукупність) і установили, що їх середній вік дорівнює 31,5 року. Обчисліть помилку репрезентативності даної вибірки.

Варіант 11

1. Аналіз матеріалів кримінальної статистики та його використання у практичній діяльності ОВС.
2. Поняття та характеристика відносини координації і порівняння.
3. В місті А протягом року зареєстровано 1080 злочинів. Його населення складає 410 тис. осіб, з них засуджено за цей рік 245 осіб. В місті Б за той же період зареєстровано 990 злочинів. Населення тут – 395 тис. осіб, з яких

засуджено за цей рік 220 осіб. Обчисліть коефіцієнт злочинності та судимості з розрахунку на 10 тис. населення в кожному місті, з'ясувавши, в якому він вище.

Варіант № 12

1. Статистичне спостереження, його види, форми і методи.
2. Поняття статистичних графіків.
3. З'ясуйте динаміку злочинності в Україні, яка наведена в таблиці за період 2010-2018 років. Для розрахунків використати два методи: базисний та ланцюговий. Результати відобразити в табличному вигляді.

Роки	Число зареєстрованих злочинів
2010	369809
2011	405467
2012	480478
2013	539299
2014	571891
2015	641860
2016	617262
2017	589208
2018	575982

Варіант № 13

1. Поняття правової статистики, її зв'язок з загальною теорією статистики.
2. Характеристика автоматизованої інформаційної системи статистичного обліку та звітності органів внутрішніх справ України.
3. Виходячи з приведених нижче даних обрахувати показники структури і коефіцієнти злочинності (на 10 тис. осіб всього населення). Побудуйте секторну діаграму, що відбиває структуру злочинності.

Всього населення – 1789940. Крадіжки чужого майна – 7836; Грабежі та розбої – 2164; Вбивства – 142;

Тілесні ушкодження – 2714; Хуліганство – 918;

Злочини в сфері господарської діяльності – 3095; Інші злочини – 1088.

Варіант № 14

1. Сучасний стан розвитку правової статистики в Україні.
2. Основні етапи технологічного процесу автоматизованої обробки даних правової статистики.
3. З'ясуйте динаміку злочинності в одному із районів Мської області, яка наведена в таблиці за останні 6 років. Для розрахунків використати два методи: базисний та ланцюговий. Результати необхідно відобразити у вигляді графіків.

Роки	Число зареєстрованих злочинів
2010	2100
2011	1994
2012	2115
2013	2440
2014	2340
2015	2395

Варіант № 15

1. Програма статистичного спостереження.
2. Поняття моди та медіани, порядок розрахунку
3. В процесі дослідження злочинності і її причин в Залізничному районі м. Києва були піддані вивченню такі об'єкти і джерела інформації:
 - ✓ Відомості про зареєстровані злочини по даних журналу реєстрації.
 - ✓ Відомості про осіб, які вчинили злочин, по даних статистичних звітів районного відділу внутрішніх справ і прокуратури.
 - ✓ Вивчено 390 кримінальних справ направлених до суду.
 - ✓ Проведено опитування 500 законослухняних жителів району та 200 осіб, які здійснили правопорушення.
 - ✓ Діяльність районного суду по застосуванню покарання до осіб, що скоїли

злочини.

Що у даному випадку можна віднести до об'єктів кримінальної статистики ?
Які види і форми статистичного спостереження тут були використані?

Варіант № 16

1. Зведення і групування матеріалів статистичного спостереження.
2. Характеристика сучасних зарубіжних кримінологіко-статистичних концепцій.
3. З'ясуйте динаміку злочинності в Україні, яка наведена в таблиці за період 2010-2019 років. Для розрахунків використати два методи: базисний та ланцюговий. Результати відобразити в графічному вигляді.

Роки	Число зареєстрованих злочинів
2010	369809
2011	405467
2013	480478
2014	539299
2015	571891
2016	641860
2017	617262
2018	589208
2019	575982

Варіант № 17

1. Виявлення сезонності рівнів ряду і розрахунок її індексів як прийом перетворення динамічних рядів у ході їх аналізу.
2. Класифікація динамічних рядів.
3. В місті А протягом року зареєстровано 1080 злочинів. Його населення складає 410 тис. осіб, з них засуджено за цей рік 245 осіб. В місті Б за той же період зареєстровано 990 злочинів. Населення тут – 395 тис. осіб, з яких засуджено за цей рік 220 осіб.

Завдання: Обчисліть коефіцієнт злочинності та судимості з розрахунку на 10 тис. населення в кожному місті, з'ясувавши, в якому він вище.

Варіант № 18

1. Організація та система статистичної звітності в органах МВС, прокуратурі і судах.
2. Загальна характеристика соціологічних кримінологічно- статистичних теорій.
3. Використовуючи наведені у таблиці 1 показники осіб, притягнутих як обвинувачуваних слідчими підрозділами УВС міста за 8 місяців, методом згладжування виявіть тенденції правоохоронної практики.

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість притягнутих як обвинувачуваних	129	113	202	189	152	253	210	239

Варіант № 19

1. Поняття правової статистики та її основні галузі.
2. Відносини, що характеризують структуру сукупності (відносини розподілу).
3. За матеріалами вивчення всіх зареєстрованих кримінальних справ про вбивства частина цих злочинів з використанням холодної зброї складає 40 %. У порядку вибірки обстежували 10 % усіх справ і встановили, що частка таких злочинів дорівнює 43 %.

Визначте помилку репрезентативності даної вибірки.

Варіант № 20

1. Сучасний стан розвитку правової статистики в Україні.
2. Основні етапи технологічного процесу автоматизованої обробки даних правової статистики.
3. З'ясуйте динаміку злочинності в одному із районів М-ської області, яка наведена в таблиці за останні 6 років. Для розрахунків використати два

методи: базисний та ланцюговий. Результати необхідно відобразити у вигляді графіків.

Роки	Число зареєстрованих злочинів
2010	2100
2011	1994
2012	2115
2013	2440
2014	2340
2015	2395

Варіант №21

1. Аналіз матеріалів кримінальної статистики та його використання у практичній діяльності органів внутрішніх справ.
2. Поняття та характеристика відносини координації і порівняння.
3. У місті А протягом року зареєстровано 2080 злочинів. Його населення складає 550 тис. осіб, з них засуджено за цей рік 245 осіб. У місті Б за той же період зареєстровано 900 злочинів. Населення тут – 450 тис. осіб, з них засуджено за цей рік 320 осіб. Обчисліть коефіцієнт злочинності та судимості з розрахунку на 10 тис. населення в кожному місті, з'ясувавши в якому він вище.

Варіант № 22

1. Поняття правової статистики, її зв'язок з загальною теорією статистики.
2. Характеристика автоматизованої інформаційної системи статистичного обліку та звітності органів внутрішніх справ України.
3. Виходячи із приведених нижче даних обрахувати показники структури і коефіцієнти злочинності (на 10 тис. осіб всього населення). Побудуйте секторну діаграму, що відбиває структуру злочинності.
Всього населення – 1789940. Крадіжки чужого майна – 7836; Грабежі та розбої – 2164; Вбивства – 142;
Тілесні ушкодження – 2714; Хуліганство – 918;

Злочини в сфері господарської діяльності – 3095; Інші злочини – 1088.

Варіант № 23

1. Статистичне спостереження, його види, форми і методи.
2. Поняття статистичних графіків.
3. З'ясуйте динаміку злочинності в Україні, яка наведена в таблиці за період 1990-1998 років. Для розрахунків використати два методи: базисний та ланцюговий. Результати відобразити в табличному вигляді.

Роки	Число зареєстрованих злочинів
1990	269809
1991	305467
1992	380478
1993	439299
1994	471891
1995	541860
1996	617262
1997	489208
1998	675982

Варіант № 24

1. Поняття правової статистики та її основні галузі.
2. Відносини, що характеризують структуру сукупності (відносини розподілу).
3. За матеріалами вивчення усіх зареєстрованих кримінальних справ про вбивства частина цих злочинів з використанням холодної зброї складає 40%. У порядку вибірки обстежували 10% усіх справ і установили, що частка таких злочинів дорівнює 43%.

Визначте помилку репрезентативності даної вибірки.

Варіант № 25

1. Організація та система статистичної звітності в органах МВС, прокуратурі і судах.

2. Загальна характеристика соціологічних кримінологічно-статистичних теорій.
3. Використовуючи наведені у таблиці 1 показники осіб, притягнутих у якості обвинувачуваних слідчими підрозділами УМВС міста за 8 місяців, методом згладжування виявіть тенденції правозастосовчої практики.

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість притягнутих як обвинувачуваних	129	113	202	189	152	253	210	239

Варіант № 26

1. Зведення і групування матеріалів статистичного спостереження.
2. Характеристика сучасних зарубіжних кримінологічно-статистичних концепцій.
3. З'ясуйте динаміку злочинності в Україні, яка наведена в таблиці за період 1990-1998 років. Для розрахунків використати два методи: базисний та ланцюговий. Результати відобразити в графічному вигляді.

Роки	Число зареєстрованих злочинів
1990	36980
1991	40546
1992	48047
1993	53929
1994	57189
1995	64186
1996	61726
1997	58920
1998	57598

Варіант № 27

1. Програма статистичного спостереження.
2. Поняття моди та медіани, порядок розрахунку.
3. У процесі дослідження злочинності і її причин в Залізничному районі м. Києва були піддані вивченню такі об'єкти і джерела інформації:
 - ✓ Відомості про зареєстровані злочини по даних журналу реєстрації.

- ✓ Відомості про осіб, які вчинили злочин, по даних статистичних звітів районного відділу внутрішніх справ і прокуратури.
- ✓ Вивчено 390 кримінальних справ направлених до суду.
- ✓ Проведено опитування 500 законослухняних жителів району та 200 осіб які здійснили правопорушення.
- ✓ Діяльність районного суду по застосуванню покарання до осіб, що скоїли злочини.

Що у даному випадку можна віднести до об'єктів кримінальної статистики ?
Які види і форми статистичного спостереження тут були використані?

Варіант № 28

1. Виявлення сезонності рівнів ряду і розрахунок її індексів як прийом перетворення динамічних рядів в ході їх аналізу.
2. Класифікація динамічних рядів.
3. У місті протягом року зареєстровано 1080 злочинів. Його населення складає 410 тис. осіб, з яких засуджено за цей рік 245 осіб. У місті Б за той же період зареєстровано 990 злочинів. Населення тут – 395 тис. осіб, з яких засуджено за цей рік 220 осіб. Обчисліть коефіцієнт злочинності та судимості з розрахунку на 10 тис. населення в кожному місті, з'ясувавши в якому він вище.

Варіант № 29

1. Поняття правової статистики, її зв'язок з загальною теорією статистики.
2. Поняття та характеристика відносини координації і порівняння.
3. У місті А протягом 2006 року зареєстровано 1250 злочинів. Його населення складає 400 тис. осіб, з них засуджено за цей рік 345 осіб. У місті Б за той же період зареєстровано 1050 злочинів. Населення тут – 380 тис. осіб, з них засуджено за цей рік 210 осіб. Обчисліть коефіцієнт злочинності та судимості з розрахунку на 10 тис. населення в кожному місті, з'ясувавши в

якому з них він вище.

Варіант № 30

1. Аналіз матеріалів кримінальної статистики та його використання у практичній діяльності органів внутрішніх справ.
2. Поняття статистичних графіків.
3. З'ясуйте динаміку злочинності в Україні, яка наведена в таблиці за період 1998-2006 років. Для розрахунків використати два методи: базисний та ланцюговий. Результати відобразити в табличному вигляді.

Роки	Число зареєстрованих злочинів
1998	36892
1999	40967
2000	48778
2001	52299
2002	57091
2003	69860
2004	61572
2005	51308
2006	59582

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Адамов В.Е. Факторный индексный анализ. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 317с.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. – О. : Юнити-Дана, 2001. – 270 с.
3. Акімова О.В., Маркевич О.В. Статистика: практикум: навч. посіб. ВНЗ. – К. : Слово, 2004. – 128 с.
4. Алексахин С.В. и др. Прикладной статистический анализ. – О. : Приор, 2001. – 224 с.
5. Бакланов Г.И. Некоторые вопросы индексного анализа. – М. : Финансы и статистика, 1972.
6. Бараник З.П. Статистика. – К. : Вид-во ун-т «Україна», 2006.– 268 с.
7. Бараник З.П., Моторина Р.М. (ред.) Статистика : навчальний посібник для

дистанційного навчання. – К. : Ун-т «Україна», 2005.– 268 с.

8. Бек В.Л., Капленко Г.В. Практикум з теорії статистики : навчальний посібник для ВНЗ. – Львів : Новий світ, 2006. – 288 с.
9. Борисенко О.А. Правова статистика [Текст]. навчальний посібник / О.А. Борисенко, А.М. Куліш, В.Б. Чередниченко – Суми, Сумський державний університет . вид. СумДУ, 2015 р. – 183 с.
10. Бруснікіна С.Н. Правова статистика: навчально-методичний комплекс. – М. : Изд. центр ЕАОІ, 2008. – 226 с.
11. Васильева Э.К., Елисеева И.И. Демография и статистика населения : ученик Гайдар Н.П., Алямкін Р.В., Борух В.О. Статистичні спостереження : навчально-методичний посібник. – 2004. – 55 ст. обл УКР К. ЄУФІМБ.
12. Виноградова Н.В. Про застосування індексів в аналітичних розрахунках // Наукові праці НДФІ. – 2005. – № 3. – С. 11-14.
13. Вицин С.Е. Системный подход и преступность. – М., 1980.4. Литвак О. Наукове дослідження правових засобів прокурорського нагляду за додержанням і застосуванням законів // Право України. – К., 2005. – № 4.
14. Загальна теорія статистики [Текст]: курс лекцій / Н. В. Ковтун; ред. Т. Ю. Циганчук. – К. : Четверта хвиля, 1996. – 143 с.
15. Захожай, В. Б. Правова статистика [Текст] : навчальний посібник / В. Б. Захожай, В. С. Федорченко. – К. : МАУП, 2003. – 368 с. Кальман, Г.О. Правова статистика [Текст] : навчальний посібник / О. Г. Кальман, І. О. Христич. –Х. : Право, 1999. – 204с.
16. Калачова, І. В. Правова статистика [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. В. Калачова, Г. Г. Трофімова. – К. : КНЕУ, 2005. – 300 с. – ISBN 966-574-746-0. – Режим доступу : <http://6201.org.ua/load/72-1-0-641>. - Назва з екрану.
17. Кальман О.Г., Христич І.О. Правова статистика : Навч. Посібник для юрид. Вузів і фак.. - Харків: Право, 1999. - 204 с.
18. Мармоза, А. Т. Правова статистика [Текст]: навчальний посібник / А. Т. Мармоза. – К.: КОНДОР, 2006. – 536с.

19. Трофімова, Г. Г. Правова статистика [Текст] : навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / Г. Г.Трофімова. – К. : КНЕУ, 2001. – 75 с.
20. Чернадчук, В. Д. Правовая статистика [Текст] : конспект лекцій. / В. Д. Чернадчук. – К. : МАУП, 1999.- 68с.
21. Шинкаренко В.Г. Теорія статистики.– Харків: Вид-во ХНАДУ, 2005. – 168с.
22. Шерман М. І. Правова статистика: навчальний посібник. – Херсон: ХЮІ ХНУВС, 2010. – 141 с.
23. Яковлев, С. В. Правова статистика [Текст] : підручник / С. В. Яковлев, В. П. Кубрак. – Харків : Нац. ун-т внутр. Справ, 2004. – 334 с. – Електронний підручник Правова статистика [Електронний ресурс] : МАУП, 2003. – Режим доступу : <http://chitalka.info/>. – Назва з екрану.
24. Правова статистика. Навчальний посібник. 2-ге правлене видання / За заг. ред. Стратонова В.М. – Херсон : Гельветика, 2014. – 288 с.

Навчальний посібник

ПРАВОВА СТАТИСТИКА

С.М.Виганяйло

Підписано до друку _____. Формат .

Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.

Ум.-друк. арк. 6,04. Тираж _____. Замовлення № _____.

Ціна договірна. Віддруковано з готового оригінал-макета.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Ельдорадо»

м. Харків.